

LE

PC

ONT

2003 - 101^e année - ISSN 039-4634

N° 5



Ouvrages d'art Prévention des risques météo

Revue des Associations des Ingénieurs des Ponts et Chaussées et des Anciens Elèves de l'ENPC.

Un actionnariat composé
 de l'Etat et des principales
 collectivités de Guyane



Le Bourg - Matoury - 32 LLS
 (Architecte : Christian Jensen)



Domaine de Soula
 Macouria - 92 LLS
 (Architecte : Cabinet Charret)



Cité Rebard - Cayenne - 19 PLI
 (Architecte : Serge Karpoff)



Lotissement Saint-Maurice
 Saint-Laurent du Maroni - 116 logement
 (Architecte : Thierry Audureau)



Maripasoula - 20 LLS
 (Architecte : Bernard Castieau)

Une présence
 sur tout
 le territoire

NOMBRE DE LOGEMENTS GÉRÉS



Novaparc
 Cayenne - 90 LLS
 (Architecte : Serge Karpoff)

Les Sapotilles
 Saint-Laurent du Maroni - 48 LLS
 (Architecte : Thierry Audureau)

Plus de 300 logements construits chaque année

OUVRAGES D'ART

Le pont de Rion-Antirion
Un défi aux séismes
Jean-Paul TEYSSANDIER

2

Le sauvetage d'un ouvrage historique
Benôit LECINQ et Sébastien PETIT

7

Calcul des ponts avec des Eurocodes
Jean-Armand CALGARO

10

Planète-TP
Jean-Pierre MAILLANT

13

PRÉVENTION DES RISQUES MÉTÉO

De nouveaux outils juridiques pour prévenir les risques
Pascal DOUARD

15

Vigilance météorologique : tenez-vous informés
François GÉRARD

18

Alertes effectives au grand public en cas de crise
Antoine DAVID

21

RUBRIQUES

Les ponts en marche

24

Lu pour vous

27

Le groupe immobilier à Strasbourg
Michel RAABE

28

Offres d'emploi

31

Rédaction, 28, rue des Saints-Pères
75007 PARIS
Tél. 01 44 58 24 85
Fax 01 40 20 01 71

DIRECTEUR DE LA PUBLICATION
Dario d'ANNUNZIO

COMITE DE REDACTION
Philippe AUSSOURD
Jacques BONNERIC
Brigitte LEFEBVRE du PREY
Secrétariat général de rédaction
brigitte.lefebvre@mail.enpc.fr

Adeline PREVOST
Assistante de rédaction

Prix du numéro : 9,15 €
Abonnement annuel :
France : 91,50 €
Etranger : 95 €
Ancien : 46 €

Revue des Associations des Ingénieurs des Ponts et Chaussées et des Anciens Elèves de l'ENPC.

Les associations ne sont pas responsables des opinions émises dans les articles qu'elles publient.

Commission paritaire
n° 0605 G 79801
Dépôt légal 2^e trimestre 2003
n° 4485

PUBLICITE :
FFE - 18, avenue Parmentier
75011 PARIS
Tél. 01 53 36 20 40
Fax 01 49 29 95 99

DIRECTEUR DE LA PUBLICITE :
P. SARFATI

RESPONSABLE PUBLICITE :
M. GALLET-NEKMOUCHE

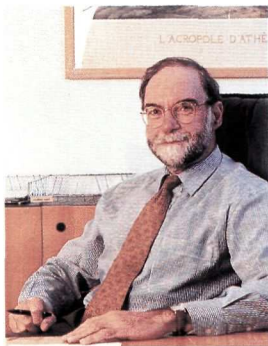
DOSSIERS REGIONAUX :
Coordinateur : F. CHIKLI
Chefs de publicité : M. BOUJENAH,
A. MAMOU, L. COEN, G. LEVY,
P. CELERIE

RESPONSABLE TECHNIQUE :
Virginie SIMAO

COMPOSITION ET IMPRESSION
IMPRIMERIE MODERNE U.S.H.A.
Aurillac
Couverture :
NIKOS DANIILIDIS

Le pont de Rion-Antirion un défi aux séismes

Le pont de Rion-Antirion, en Grèce, ne ressemble à nul autre ouvrage. Il se situe en effet dans un environnement exceptionnel : grande profondeur d'eau, sols peu résistants, sismicité importante, mouvements tectoniques écartant les deux rives... Il est actuellement en construction dans le cadre d'une concession et sa mise en service est prévue pour fin 2004.



Jean-Paul TEYSSANDIER
ICPC 68

Directeur à Vinci Infrastructures
PDG de la société concessionnaire Gefyra

A exercé des fonctions essentiellement opérationnelles au sein de l'Équipement jusqu'en 1980. Après deux années dans l'administration américaine, il rejoint le groupe GTM-Entrepote en 1983 comme directeur technique puis directeur en charge de grands projets en concession. C'est à ce titre qu'il a négocié le contrat de concession du pont de Rion-Antirion. Depuis 1998 il assume la direction de ce projet en Grèce.

Les bâtisseurs de ponts que nous sommes se sont fixé de nouvelles ambitions au cours des deux décennies passées : celle de franchir de vastes bras de mer. Nous avons vu ainsi apparaître une nouvelle génération d'ouvrages mettant en œuvre des moyens souvent impressionnants : que l'on pense aux ponts du Storebelt et de l'Oresund, aux seconds ponts de la Severn et du Tage et, plus loin de nous, au pont de la Confédération au Canada ou à l'immense projet d'Honshu-Shikoku au Japon. Ces ouvrages font en général appel à des techniques existantes – la préfabrication lourde, des moyens de levage très puissants –, mais qui n'avaient encore jamais été utilisées à une telle échelle.

Le pont de Rion-Antirion, en Grèce, s'inscrit dans cette prestigieuse lignée, tout en s'en distinguant par les conditions exceptionnelles de son site. C'est le quatrième très grand ouvrage qu'entreprend Vinci après les ponts de la Severn et du Tage et celui de la Confédération, tous dans le cadre d'une concession.

Un site exceptionnel

L'ouvrage doit franchir le golfe de Corinthe, ce bras de mer qui sépare le Péloponnèse du continent, dans sa partie la plus resserrée, près de la ville de Patras à l'ouest du pays (Fig.1). Le caractère exceptionnel de ce site ne provient pas de la longueur somme toute modeste du détroit (2,5 km) mais de son histoire géologique. Il y a un



Fig. 1 - Le site du pont : on voit émerger les quatre piles (septembre 2002).

million d'années, le Péloponnèse, jusqu'alors accolé au continent, se mit à dériver vers le sud, créant ainsi peu à peu une fosse profonde qui devint le golfe de Corinthe. Celle-ci au cours des âges se remplit d'alluvions provenant de l'érosion des reliefs avoisinants.

Le décor du projet présente de ce fait une combinaison d'éléments pour le moins inhabituels :

- une grande profondeur d'eau (65 m) ;
- des fonds marins formés d'alluvions peu résistantes, avec un substratum rocheux probablement situé à plus de 500 m de profondeur ;
- une rive s'éloignant régulièrement de l'autre, avec des mouvements tectoniques pouvant atteindre 2 m ;
- et, bien sûr, des risques de séisme violents d'une magnitude de l'ordre de 7.

Et pour compléter le tout, l'administration grecque désirait que l'ouvrage résiste au choc d'un pétrolier de 180 000 t lancé à 16 nœuds.

L'administration grecque resta longtemps indécise devant la complexité d'un tel projet, ne sachant que choisir entre un pont, un tunnel immergé ou même un tunnel flottant. Après quelques tenta-

tives sans lendemain, elle lança finalement en 1992 un appel d'offres de concession pour la réalisation d'un pont, avec liberté totale de conception.

Vinci, en association avec des entreprises grecques, présenta une offre qui fut retenue. La négociation du contrat de concession puis le financement de ce projet de 750 millions d'euros ne furent pas simples. Il s'agit en effet de la première concession privée en Grèce. Néanmoins en janvier 1998, après bouclage du financement, l'aventure pouvait démarrer !

De vastes fondations sous-marines

À l'évidence les conditions exceptionnelles du site de Rion ne permettaient pas de se raccrocher à des ouvrages déjà existants et conduisaient de ce fait à imaginer des solutions nouvelles. L'innovation dans le domaine des ponts porte en général sur les tabliers ; bien rares sont les nouveautés dans le domaine des fondations. Dans ce projet il fallut innover tous azimuts.

Tout d'abord quel type de fondations pouvait résister aux énormes forces générées par les séismes ou par le choc de navire sur des sols aussi médiocres et en l'absence d'horizon rocheux accessible ? Une solution sur pieux, qui semblait a priori la mieux adaptée au problème, ne résista pas longtemps à l'analyse : le nombre et la longueur des pieux étaient tels que le projet perdait tout intérêt économique. Dès lors, plutôt que de chercher des appuis à grande profondeur dans le sol, pourquoi ne pas se fonder directement sur les fonds marins, mais en les renforçant ?

Toutefois, aucune technique existante de renforcement des sols n'était appropriée. D'où la nécessité de créer une solution nouvelle, applicable par 65 m d'eau et conduisant à un renforcement très significatif. L'idée des "inclusions" émergea d'une séance de *brain-storming* : elle consiste à "clouer" verticalement les sols pour éviter que ne s'y développent des cercles de basculement lorsque la fondation est soumise aux forces horizontales du séisme ou du choc de navire. Il s'agit de "clous" d'une taille respectable : des tubes métalliques ouverts de 2 m de diamètre et de 30 m de long.

Au-dessous de chaque fondation, 150 à 200 de ces tubes sont battus dans le sol, puis recouverts d'une couche de gravier de 3 m d'épaisseur, parfaitement nivelée. La fondation, constituée d'un caisson en béton de 90 m de diamètre, est simplement posée sur ce lit de gravier (Fig. 2). Ces

Fig. 2 - Deux fondations de 90 m de diamètre. Celle de devant est en flottaison.



tubes ressemblent à des pieux mais n'en sont point : les charges verticales sont reprises par le sol renforcé et non par les tubes seuls. Aucune liaison n'existe entre tubes et caisson : celui-ci peut donc se soulever partiellement et même glisser lors des impulsions horizontales les plus fortes, ce qui tend d'ailleurs à amortir les efforts sismiques.

Le dimensionnement de ces fondations est entièrement déterminé par leur stabilité au séisme ; le choc du pétrolier ne conduit qu'à des renforcements locaux dans les zones d'impact. Ceci donne une idée de l'ampleur des forces sismiques développées.

Le tablier : une immense balancelle

Pour ce qui concerne le tablier le problème semblait plus simple à première vue, puisque le choix se limitait à des travées haubanées ou suspendues. Il restait toutefois à reprendre les efforts sismiques et les mouvements tectoniques.

La solution pont suspendu fut rapidement écartée pour des raisons économiques. Ce fut un choix judicieux : les reconnaissances géotechniques ultérieures montrèrent qu'une des rives pouvait se liquéfier durant le séisme de référence, ce qui aurait posé un problème majeur pour fonder le massif d'ancrage d'un pont suspendu.

Le tablier se compose ainsi d'une série de travées haubanées de 560 m de portée accrochées à 4 pylônes en béton s'élevant à 230 m au-dessus des fonds marins (Fig. 3). Ce tablier est continu et entièrement suspendu sur sa longueur totale (2 252 m), telle une immense balancelle. Il se trouve de ce fait isolé des excitations sismiques et peut facilement se déformer, tel un ruban souple, pour s'adapter à des mouvements tectoniques entre deux pylônes adjacents. À ses deux extrémités il convient d'assurer la continuité de la chaussée malgré les mouvements tectoniques et les oscillations longitudinales du tablier lors des séismes, ce qui nécessite des joints de chaussées d'une course de 5 m !

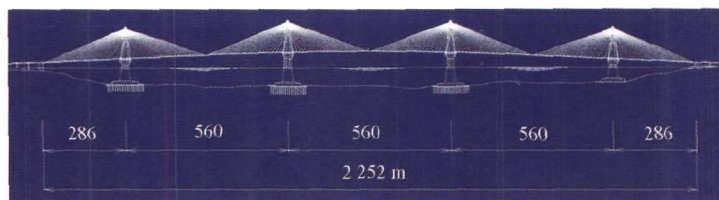


Fig. 3 - Elévation du pont.

En conditions normales d'exploitation, y compris sous les vents extrêmes, afin d'éviter que le tablier ne se balance transversalement, celui-ci est fixé à chaque pylône par un buton-fusible qui se plastifie uniquement sous séismes violents. Quatre très gros amortisseurs viennent alors contrôler le mouvement transversal du tablier pour empêcher qu'il ne vienne heurter les jambes des pylônes. Ces amortisseurs sont à la taille du projet : longs de 12 m, ils ont une course de 3 m.

Les pylônes présentent quatre jambes (Fig. 4), fait exceptionnel dans les ponts à haubans : en effet la succession des travées haubanées nécessite des pylônes rigides dans le sens longitudinal pour reprendre les surcharges dissymétriques.



Fig. 4 - Construction des pylônes.

Le tablier, large de 27 m, se compose de deux poutres métalliques longitudinales et d'une dalle béton. La tête des pylônes comprend un caisson métallique entouré de béton. Ce sont les seuls éléments à peu près classiques que l'on trouve dans ce projet.

Un chantier off shore

Le chantier combine deux types de techniques qui n'avaient encore guère eu l'occasion de se trouver

Fig. 5 - Vue de la cale sèche avec deux embases en cours de construction.



réunis : les techniques de l'off shore pour les fondations et celles des grands ponts à haubans pour les pylônes et le tablier.

Les fondations sont en fait quatre plates-formes off shore en béton semblables à celles qui furent construites en Mer du Nord. Des techniques similaires furent donc utilisées pour leur fabrication : construction de l'embase de 90 m dans une cale sèche (Fig. 5) ; remorquage de cette embase vers un wet dock où la fondation se complète en flottaison pour atteindre une hauteur de 70 m



Fig. 6 - Embase en cours de remorquage.

(Fig. 6) ; enfin remorquage de la fondation vers son emplacement définitif puis échouage. Il s'agit de techniques qui, tout en étant délicates à maîtriser, ne donnèrent lieu qu'à quelques adaptations d'une technologie déjà existante.

Il n'en fut pas de même pour le battage des 500 inclusions et la mise en place du lit de gravier avec une précision en altimétrie de l'ordre de 10 cm, et ce par 65 m de fond ! Il s'agit en fait d'une première mondiale qui nécessita la mise au point de procédures et de matériel spécifiques. La

pièce maîtresse de cette opération était une barge spécialement conçue pour ce chantier dont la particularité principale résidait dans son dispositif à "pieds tendus" : la barge était maintenue en place par des chaînes verticales ancrées sur des contrepoids posés sur le fond marin. Ces chaînes étaient mises en forte tension pour immobiliser la barge. Une fois toutes les opérations terminées à un emplacement, la barge était capable de lever ses contrepoids pour se déplacer vers l'emplacement suivant et s'y ancrer de nouveau.

La mise en place des inclusions et du gravier se faisait entièrement à partir de la barge grâce à des dispositifs également mis au point pour ce chantier, sans l'aide d'aucun plongeur. Les résultats, en termes de précision et de cadence dépassèrent les prévisions.



Fig. 7 - Vue du chapiteau d'une pile.

Et un grand pont à haubans

Les méthodes de construction des pylônes et du tablier sont, toutes proportions gardées, plus classiques. Le chapiteau des piles situé au-dessous des quatre jambes de pylône fut néanmoins un morceau de bravoure (Fig. 7). Cette partie est en effet soumise à des efforts particulièrement sévères lors du séisme de référence : il peut arriver que trois jambes soient en traction et que tout le poids du pylône et du tablier se reporte sur la quatrième. Cela a conduit à une densité de ferrailage assez exceptionnelle (jusqu'à 700 kg/m^3 de béton pour les spécialistes...).

La principale originalité de la construction des pylônes et du tablier réside toutefois dans l'utilisation d'une très grande grue, capable de mettre en place les têtes de pylône métalliques à 170 m de hauteur (Fig. 8). Cette grue sera également utilisée pour la mise en place des éléments du tablier en encorbellement de part et d'autre de chaque pylône.

Le passage de la flamme olympique

La durée totale de la construction est de sept ans. Les deux premières années constituent une période dite préparatoire qui fut consacrée aux études, aux expropriations et aux installations de chantier, en particulier à la construction de la grande cale sèche nécessaire aux fondations. Le premier béton de l'ouvrage fut coulé dans cette cale à la fin de l'année 1999.

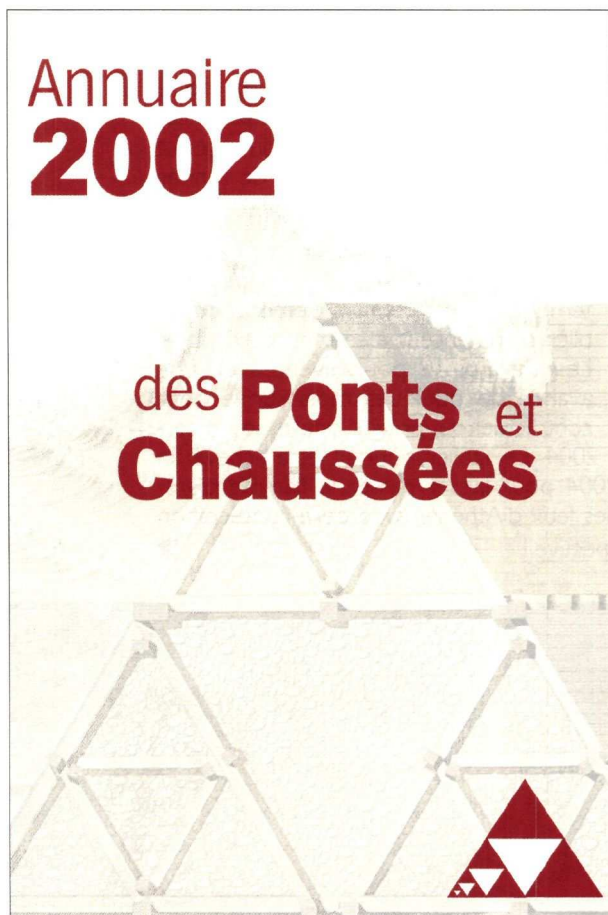
Les quatre fondations sont en place depuis un an. Deux pylônes sont à peu près terminés et les premiers éléments du tablier commencent à se mettre en place. Les travaux se poursuivent avec une avance de quelques mois sur le délai contractuel qui prévoit une mise en service fin 2004. Le tablier pourrait être achevé fin juillet 2004 pour laisser passer la flamme olympique des Jeux d'Athènes. Une belle consécration en perspective !



Fig. 8 - Mise en place de la tête de pylône métallique.



– ANNUAIRE 2002 –



Les ingénieurs des Ponts et Chaussées jouent un rôle éminent dans l'ensemble des services du ministère de l'Équipement, des Transports et du Logement. Ils assument également des fonctions importantes dans les autres administrations et dans les organismes des secteurs public, parapublic et privé. De même, les ingénieurs civils des Ponts et Chaussées, occupent des postes de grandes responsabilités dans tous les domaines (entreprises, bureaux d'études, ingénieurs-conseils, contrôle, organismes financiers, industrie, recherche, services...). L'annuaire est édité conjointement par les deux associations.

L'ANNUAIRE 2002 EST DISPONIBLE PLUS DE 3 000 MODIFICATIONS

Il est adressé directement à tous les anciens élèves à jour de leur cotisation

BON DE COMMANDE

DESTINATAIRE

AIPC

28, rue des Saints-Pères
75007 PARIS - France
Téléphone : 01 44 58 24 83
Télécopie : 01 40 20 01 71

Prix : 167,22 €
TVA (19,6 %) 32,78 €
Total : 200,00 €

EXPEDITEUR

Nom :

Adresse :

Téléphone :

Télécopie :

Veuillez m'expédier annuaire(s) des anciens Elèves
de l'Ecole Nationale des Ponts et Chaussées.

Date Signature

Le sauvetage d'un ouvrage historique

Freyssinet International Département technique

Plus de 150 ans après sa construction, la passerelle d'Agen n'offrait plus la sécurité requise pour ses usagers. Après plusieurs hésitations entre destruction et réhabilitation, Freyssinet a proposé une solution à mi-chemin. Récit d'une réparation de fond en comble.

Benoît LECINQ

IPC 95

Après 3 ans et demi à la Division des Grands ouvrages du SETRA (METL), Benoît Lecinq a rejoint l'entreprise Freyssinet où il occupe le poste de directeur technique.



Sébastien PETIT

PC 98

Il a fait ses débuts chez Freyssinet comme VSNE, pour un chantier de réparation de pont à Saïgon. Il rejoint en 2000 la direction technique du groupe où il s'est spécialisé dans les calculs non linéaires de structures à câbles.



Un ouvrage ancré dans l'histoire...

Construite en 1839 pour franchir la Garonne et relier la commune du Passage et la ville d'Agen, la passerelle d'Agen est, avec ses 263 m, l'un des plus longs ouvrages piétonniers suspendus de France.

Sa première suspension faisait appel à des chaînes. Elle fut remplacée par des fils en acier successivement en 1883, 1894 puis en 1936.

L'ouvrage actuel comporte cinq travées dont trois suspendues de 29,5 m, 174,25 m et 20,6 m de portée. Le tablier, de 2,30 m de large, est une structure métallique avec un platelage en bois. Les câbles de suspension reposent sur des selles disposées sur des pylônes en maçonnerie de 18 m de haut. En rive gauche, les deux travées d'accès sont constituées de poutres-trellis.



Agen, nouveau tablier sur ancien

...mais dangereux

Le vieillissement de l'ouvrage et ses problèmes structurels (l'élanement du tablier ne permettait pas de résister convenablement aux sollicitations dynamiques latérales du vent ou des piétons) avaient conduit à la fermeture totale de la passerelle en 1997. Toutefois, face aux protestations

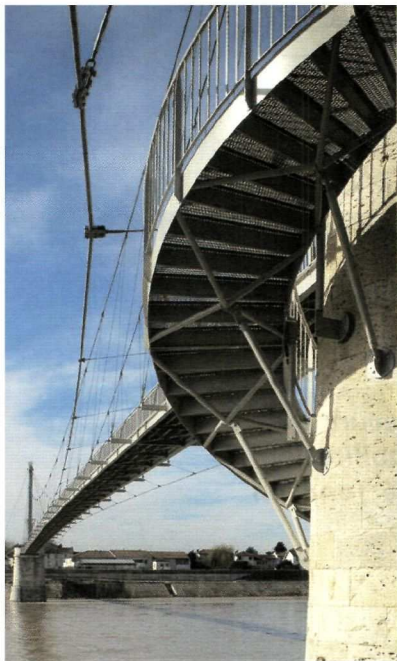
des usagers, l'ouvrage avait été rouvert au public dans des conditions très strictes : pas plus de quinze personnes à la fois sur le tablier, et fermeture de la passerelle par vent de plus de 45 km/h. Parallèlement, une solution de passerelle neuve non suspendue était mise à l'étude.



Agen, manutention pylône

Agen, pylône





Agen, câbles latéraux

Détruire ou réhabiliter ?

La fin annoncée d'un ouvrage marquant du paysage agenais soulevait bien des polémiques au niveau local. Mais Freyssinet, qui avait eu l'occasion de réaliser des travaux d'entretien sur la passerelle, a finalement convaincu le maître d'ouvrage qu'un sauvetage était envisageable.

En 1999, un appel d'offres était donc lancé pour le remplacement des câbles de suspension et du tablier, mais en conservant les pylônes en maçonnerie et les massifs d'ancrage des câbles porteurs. La résistance de ceux-ci posant question, cette remise en état partielle devait maintenir les restrictions d'exploitation de l'ancienne passerelle. Cette consultation se révéla infructueuse et un autre appel d'offres, ouvert aux variantes, fut lancé l'année suivante ; Freyssinet remporta le marché sur une solution variante.

Cette consultation se révéla infructueuse et un autre appel d'offres, ouvert aux variantes, fut lancé l'année suivante ; Freyssinet remporta le marché sur une solution variante.

Un ouvrage quasiment refait à neuf...

La variante proposée consistait à remplacer intégralement la passerelle, à l'exception des fondations en maçonnerie des pylônes, en utilisant l'ancienne passerelle comme moyen d'accès pour la nouvelle construction, évitant ainsi de coûteux travaux en rivière.

Pour faire coexister l'ancienne et la nouvelle passerelle, des pylônes constitués d'un mât unique en métal de 20 m de haut, furent placés entre les pylônes existants. La nouvelle suspension, constituée

de deux câbles porteurs équipés de leurs suspentes, fut installée à l'aide de treuils, et ancrée sur de nouveaux massifs d'ancrage. Puis les tronçons du nouveau tablier ont été mis en place un par un en les faisant rouler sur l'ancien tablier et en les suspendant aux nouveaux câbles.

Des calculs ont défini les allègements de l'ancien tablier pour accepter la surcharge des nouveaux tronçons. Il a également fallu anticiper par des calculs non linéaires les grands déplacements de la nouvelle suspension, dont la forme évolue profondément au cours de la construction, et qui ne doit pas interférer avec l'ancienne suspension.

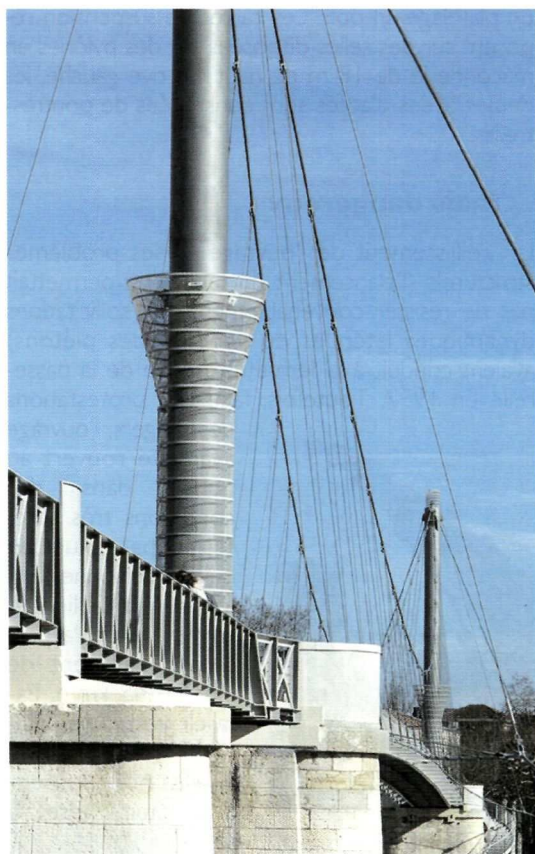
Une fois le nouveau tablier achevé, l'ancien tablier a été déposé tronçon par tronçon, puis les câbles déposés et enfin les anciens pylônes en maçonnerie, datant de 1841, ont été démontés pierre par pierre.

En outre, afin d'améliorer le fonctionnement structurel de la travée suspendue – notamment sa stabilité transversale vis-à-vis des effets du vent – des câbles latéraux de stabilité ont été prévus à l'image de ce qui avait été fait pour la passerelle de Tours sur le Cher construite par Freyssinet en 2000.

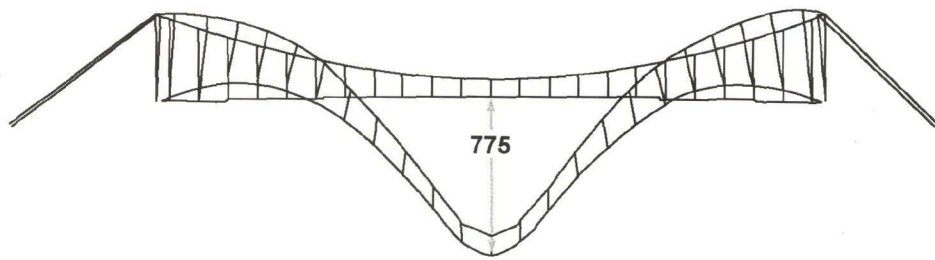
Ces câbles latéraux, associés à une forme de suspension triangulée, appliquent un préchargement vertical à la passerelle. La nouvelle structure est moins déformable qu'une suspension traditionnelle, procurant ainsi aux usagers un sentiment de sécurité et de confort.

Les travaux se sont achevés fin décembre 2002.

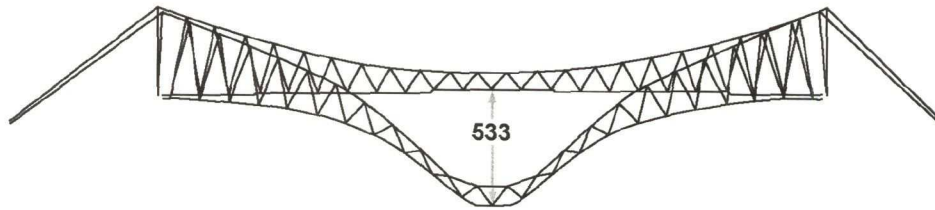
Agen, vue dans l'axe



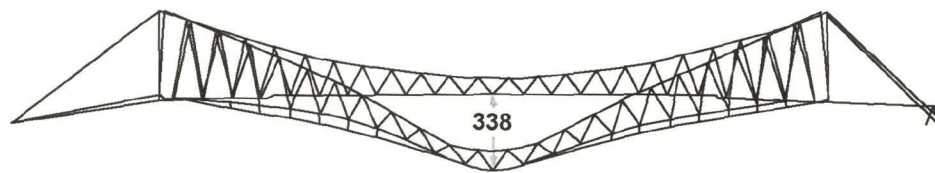
Agen, passerelle terminée



Suspension verticale



Suspension triangulée



Nouvelle suspension avec des suspentes triangulées et des câbles de stabilisation latéraux

Déformation comparative sans changement

Coexistence ancienne et nouvelle passerelle



... en parfait accord avec l'histoire et le site

Le nouvel ouvrage, dont les formes générales rappellent celles de la passerelle originelle malgré une structure beaucoup plus moderne, a fait l'unanimité auprès de la population locale. Lors de la cérémonie d'inauguration, Freyssinet s'est d'ailleurs vu remettre par l'Association "La Passerelle" un bloc de pierre prélevé dans les anciens pylônes.

INTERVENANTS

Maître d'ouvrage : Ville d'Agen
Maître d'œuvre : EEG Simecsol
Architecte : Stéphane Brassie
Concepteur et entreprise générale : Freyssinet

Calcul des ponts avec des Eurocodes

Les projets de ponts seront prochainement établis par référence aux normes européennes et aux Eurocodes en particulier. S'appuyant sur les résultats des recherches les plus avancées dans de nombreux domaines, ils sont, pour les ingénieurs, une occasion exceptionnelle de redécouvrir les fondements d'un art qu'ils exerceront avec davantage de responsabilité. Cet article fait le point sur leur état d'avancement et leurs conditions de mise en application.



Jean-Armand CALGARO

IGPC 72

Professeur à l'ENPC
SETRA

Chef de la mission Recherche et Réglementation

Une brève histoire des Eurocodes

La première directive européenne sur les marchés publics de travaux fut publiée en 1971, mais sa mise en application se révéla pratiquement impossible, en particulier à cause d'une disposition interdisant, lors d'un appel d'offres, d'écarter une proposition pour le simple motif qu'elle aurait été basée sur une méthode de calcul admise dans la réglementation d'un pays différent de celui dans lequel se déroulait l'appel d'offres. Il fut donc décidé, dès 1976, d'entreprendre la rédaction de codes de conception et de calculs européens, fondés sur les travaux des associations scientifiques internationales, et constituant une base reconnue pour le jugement d'appels d'offres.

Au début des années 80, les premiers textes furent publiés, à titre provisoire, sous l'égide de la CCE (1) : on les appela, dès cette époque, "Euro-

codes". Ils furent ensuite l'objet d'enquêtes internationales qui arrivèrent à leur terme pratiquement au moment où fut signé l'Acte Unique européen (1986) dont l'objet était de modifier et compléter le traité de Rome, en particulier en affinant les procédures de décision (vote à la majorité qualifiée). Les directives communautaires ne s'attachèrent alors qu'à définir des exigences essentielles en laissant le soin à des organismes reconnus d'établir des normes en conformité avec les dites exigences. Une de ces directives, publiée en 1989, concernait directement les produits de construction (CCE/89/106). C'est à cette directive que les Eurocodes furent rattachés. Le Comité Européen de Normalisation (CEN) fut chargé, en 1990, de transformer les Eurocodes de première génération en normes européennes et les publier progressivement d'abord en tant que normes provisoires (ENV) puis en tant que normes définitives (EN).

Des objectifs ambitieux

Dans la préface de chaque Eurocode, il est rappelé que les états membres de l'UE (2) et de l'AELE (3) les reconnaissent en tant que documents de référence pour les usages suivants :

- comme moyen de prouver la conformité des bâtiments et des ouvrages de génie civil aux exigences essentielles de la directive CCE/89/106, en particulier à l'Exigence Essentielle No. 1 – Stabilité et résistance mécanique – et à l'Exigence Essentielle No. 2 – Sécurité en cas d'incendie ;
- comme base de spécification des contrats pour les travaux de construction et les services techniques associés ;
- comme cadre d'établissement de spécifications techniques harmonisées pour les produits de construction (EN et ATE – Euronormes et Agréments Techniques Européens).

Les Eurocodes ont donc été élaborés dans le but de favoriser le développement du marché unique pour les produits et les services d'ingénierie, en

Tableau I - La collection des Eurocodes

En 1990	Eurocode : Bases de calcul des structures
En 1991	Eurocode 1 : Actions sur les structures
En 1992	Eurocode 2 : Calcul des structures en béton
En 1993	Eurocode 3 : Calcul des structures en acier
En 1994	Eurocode 4 : Calcul des structures mixtes acier-béton
En 1995	Eurocode 5 : Calcul des structures en bois
En 1996	Eurocode 6 : Calcul des structures en maçonnerie
En 1997	Eurocode 7 : Calcul géotechnique
En 1998	Eurocode 8 : Calcul des structures pour leur résistance au séisme
En 1999	Eurocode 9 : Calcul des structures en aluminium

(1) CCE : Commission des Communautés Européennes.

(2) UE : Union Européenne.

(3) AELE : Association Européenne de Libre-Echange.

supprimant les obstacles dus à des pratiques nationales codifiées différentes pour l'évaluation de la fiabilité structurale, et améliorer la compétitivité de l'industrie européenne de la construction ainsi que des professions et industries connexes dans les pays situés en dehors de l'Union européenne.

Les Eurocodes forment dix groupes de textes (*tableau 1*) couvrant les aspects techniques du calcul structural et du calcul au feu des bâtiments et des ouvrages de génie civil.

Les Eurocodes ne sont pas censés couvrir la conception et le calcul des ouvrages de taille ou de forme exceptionnelles (barrages, centrales nucléaires, etc.) ou de constructions utilisant des matériaux nouveaux. Ils ne sont pas davantage destinés à l'évaluation des ouvrages existants et ne fournissent pas de règles de justification pour les renforcements, les réparations (sauf dans le cas des bâtiments en zone sismique) ou en cas de modification des conditions d'exploitation d'un ouvrage. Cependant, ils ont été rédigés sans ignorer les besoins de certaines autorités publiques et dans le souci de pouvoir les compléter, en temps opportun, par des textes européens ou nationaux. Il est ainsi possible de s'appuyer, en particulier, sur les principes généraux explicités dans la norme "EN 1990 - Eurocode : Bases de calcul des structures" dans le but d'élaborer des règles d'application complémentaires.

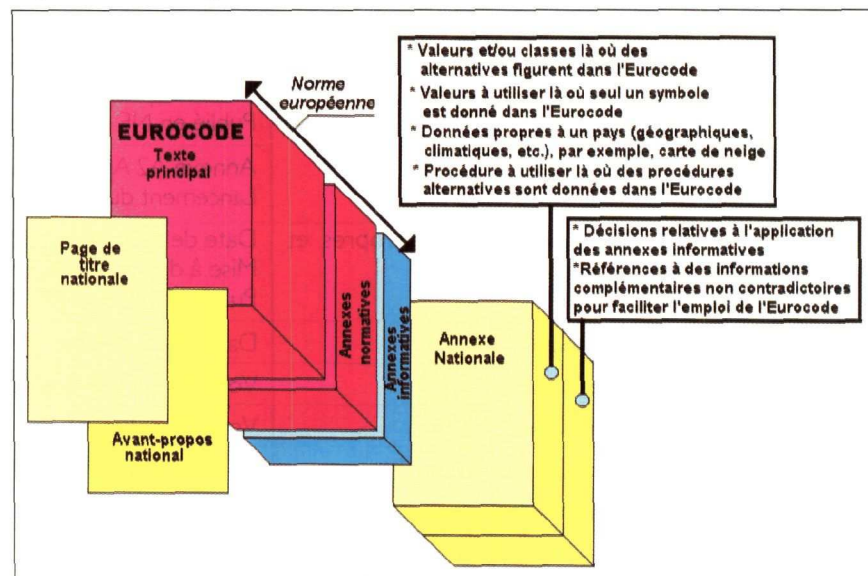
Transposition des Eurocodes au plan national

Les Eurocodes constituent un ensemble cohérent de textes fondés sur les concepts semi-probabilistes de sécurité des constructions et adoptent un format de justification unifié pour tous les ouvrages. Ce format est proche de celui des textes les moins anciens du CCTG, mais il en diffère par le fait que les clauses des Eurocodes sont réparties en Principes et Règles d'application. Les Principes, identifiés par la lettre (P), sont les bases fondamentales garantissant le niveau de performance structural : ils sont intangibles. Les Règles d'application sont des méthodes recommandées permettant de satisfaire les Principes. Bien qu'il soit possible de recourir à des règles différentes (à condition qu'elles ne contredisent pas les Principes), la dérogation aux règles d'application des Eurocodes est difficile.

Une fois mis à disposition par le CEN, les organismes nationaux de normalisation doivent les transposer en normes nationales en les dotant :

- d'une page de titre nationale,
- d'un avant-propos national,
- et d'une annexe nationale contenant des informations sur les paramètres pour lesquels un choix national est autorisé. Elle peut aussi contenir des décisions sur l'usage des annexes informatives de la norme européenne et des références à des informations complémentaires non contradictoires pour aider l'utilisateur à appliquer l'Eurocode. Le

Figure 1 - Transposition nationale d'un Eurocode



résultat de la transposition nationale d'un Eurocode est illustré sur la *figure 1*.

La fin du programme de publication des Eurocodes en normes EN est prévue pour 2005. Leur transposition en normes nationales dans les divers états membres de l'UE entraînera le retrait progressif des textes nationaux couvrant le même domaine d'application. A la fin de ce processus, la référence technique et commerciale du génie civil sera entièrement européenne : des centaines de produits de la construction recevront le marquage "CE" sur la base d'essais ou de justifications s'appuyant sur les Eurocodes et l'ingénierie devra s'adapter au nouveau contexte normatif.

Le passage à la normalisation européenne en matière de conception et de calcul des constructions est à la fois une révolution culturelle et un challenge pour tous les ingénieurs qui devront, désormais, mieux connaître les fondements de leur art afin de l'exercer avec une plus grande responsabilité. Cela suppose une volonté forte de formation : des actions au niveau national ont été engagées pour permettre à tous les acteurs de la construction : enseignants, chercheurs, professionnels, de recevoir et de disséminer la nouvelle culture technique.

Dimensionnement des ponts et Eurocodes

Les Eurocodes applicables (en totalité ou en partie) à la conception et au calcul des ponts, ainsi que leur état d'avancement, sont indiqués dans le *tableau 2*.

Le recours aux Eurocodes pour la conception et le calcul des ponts est de plus en plus fréquent dans les bureaux d'études. Les principales raisons tiennent au vieillissement, donc à l'inadaptation, des codes nationaux du fait d'un arrêt pratiquement total de leur maintenance depuis plusieurs années et l'internationalisation des activités d'ingénierie, qui implique l'établissement de contrats fondés sur des bases techniques largement reconnues. De nos jours, il n'est pas de grand pont, ou de grand ouvrage de génie civil dont l'étude (de tout ou partie de la structure, en phase de service comme en phase de construction) ne nécessite le

Tableau 2 - Conception et calcul des ponts avec les Eurocodes

En 1990 "Base de calcul des structures"	Texte principal + Annexe A1 (bâtiments) : Date de ratification : 29 novembre 2001 Mise à disposition (CEN) : 24 avril 2002 Publié en NF en 1990 en date du 20 mars 2003
	Annexe A2 Application pour les ponts Lancement du vote formel (niveau européen en juin 2003)
En 1991-1-1 "Poids volumiques, poids propres et charges d'exploitation des bâtiments"	Date de ratification : 30 novembre 2001 Mise à disposition (CEN) : 24 avril 2002 Publié en NF en 1991-1-1 en date du 20 mars 2003
En 1991-1-3 "Charges de neige"	Date de ratification : 18 septembre 2002
En 1991-1-4 "Actions dues au vent"	Vote formel prévu en 2003
En 1991-1-5 "Actions thermiques"	Vote formel en cours
En 1991-1-6 "Actions en cours d'exécution"	Vote formel prévu en 2003
En 1991-1-7 "Actions accidentelles"	Vote formel prévu en 2004
En 1991-1-2 "Charges sur les ponts, dues au trafic"	Voté le 18 octobre 2002 Publication en norme NF prévue en 2003
En 1998-1 "Règles générales, actions sismiques et règles pour les bâtiments"	Vote formel prévu en 2003
En 1992-2 "Calcul des ponts en béton armé et pré-contraint"	Vote formel de l'EN 1991-1-1 en cours Stabilisation technique de l'EN 1992-2 en 2003
En 1993-2 "Calcul des ponts en acier"	Vote formel de l'EN 1993-1-1 en cours Vote formel de l'EN 1993-2 prévu en 2003
En 1993-1-5 "Structures composées de voiles"	Lancement du vote formel prévu en 2003
En 1993-1-8 "Assemblages"	Stabilisation technique en 2003
En 1993-1-9 "Fatigue"	Stabilisation technique en 2003
En 1993-1-10 "Rupture fragile"	Stabilisation technique en 2003
En 1993-1-11 "Câbles"	En cours d'achèvement
En 1994-2 "Calcul des ponts mixtes acier-béton"	Lancement du vote formel de l'EN 1994-1-1 prévu en 2003 Lancement du vote formel de l'EN 1994-2 prévu en 2003 ou 2004
En 1995-2 "Calcul des ponts en bois"	Stabilisation technique en 2003
En 1997-1 "Calcul géotechnique"	Lancement du vote formel prévu en 2003
En 1998-2 "Calcul des ponts en zone sismique"	Texte techniquement stabilisé
En 1998-5 "Calcul des fondations en zone sismique"	Lancement du vote formel prévu en 2003

recours aux Eurocodes. Ceci démontre, si besoin était, que, loin de brider la créativité des ingénieurs, ces textes leur permettent d'exercer leur art avec à la fois plus de hardiesse et plus de responsabilité.

péenne en matière de conception et de calcul est une révolution culturelle, donc un défi que les acteurs de la construction sont en train de relever.

Cependant, le chantier est immense et loin d'être achevé. En 2005, un certain nombre de normes européennes seront déjà transposées en normes nationales, mais toutes ne disposeront pas de leur annexe nationale. Il conviendra cependant de mettre les textes en application en levant les options techniques dans la documentation particulière des marchés : en effet, il serait très dangereux de laisser coexister trop longtemps des textes nationaux dépassés et disparates, des normes provisoires (NF ENV) et des normes définitives (NF EN). Mais cela suppose de mettre les bouchées doubles pour ajuster ce qui restera du CCTG, retailer les outils informatiques existants ou en développer de nouveaux, et former les ingénieurs pour qu'ils s'adaptent aussi rapidement que possible au nouveau décor technique de leur activité professionnelle. ■

Demain, une nouvelle expertise

La construction européenne amènera les ingénieurs à remettre en cause l'approche traditionnelle des problèmes techniques et à développer de nouvelles compétences. Cela se constate déjà dans le cas des opérations de concession où entrepreneurs et sociétés d'ingénierie sont conduits, en particulier, à évaluer les projets qu'ils élaborent sous l'angle du risque acceptable vis-à-vis de certaines situations de danger potentiel, tant en cours de construction qu'en phase d'exploitation.

La performance et l'innovation restent des objectifs d'actualité pour les méthodes, les matériaux et les produits. Le passage à la normalisation euro-

Enfin un site Internet sur les Travaux Publics, Planète-TP, qui présente toute la richesse des ressources et des techniques mises en œuvre par le génie de l'homme pour l'aménagement et l'agrément de la vie de chacun.

Des compagnons travaillant dans les haubans du Pont de Normandie, une autoroute en exploitation, une nouvelle aérogare en construction à Roissy : voici quelques-uns des nombreux aspects des Travaux Publics que vous pouvez découvrir sur la page d'accueil de ce site Internet www.planete-tp.tm.fr.



Jean-Pierre MAILLANT

IGPC 55

Président d'ASCO-TP

La conception et les objectifs

Planète-TP s'adresse en priorité aux jeunes, mais aussi au grand public et à tous les "mordus des Travaux Publics", auxquels beaucoup ont consacré leur vie professionnelle. Tous y trouveront une mine de renseignements, et pourront y découvrir la richesse de ce monde souvent méconnu.

Planète-TP, véritable *plate-forme d'information* sur l'univers des Travaux publics, veut contribuer à valoriser leur image, faire mieux connaître l'utilité de ces travaux et souvent la beauté des ouvrages réalisés, attirer les jeunes vers leurs professions, nombreuses, diverses et porteuses d'avenir. Elle s'attache aussi à mettre en valeur les nombreuses compétences françaises de ce secteur.

Il y a 3 ans, le Ministère de l'équipement et la Fédération Nationale des Travaux Publics ont confié l'élaboration de ce site à ASCO-TP, *Association pour la Connaissance des Travaux Publics*, initialement créée en 1989 pour sauver les restes du Musée des Travaux Publics qui avait ouvert ses portes en 1939, Place d'Iéna à Paris, avant de les refermer en 1955.

Il y a 2 ans, une maquette de ce musée virtuel, **Planète-TP**, le *musée vivant des travaux publics*, avait été réalisée sous forme de CD. Ce projet est aujourd'hui devenu une réalité dont cet article présente quelques éléments.

Planète-TP a été réalisé, avec le soutien constant de ses tuteurs, par une équipe réduite s'appuyant sur des prestataires compétents et surtout avec la participation de nombreux bénévoles, en particulier du monde de l'Entreprise. C'est ici l'occasion de les remercier tous de leur action.

La navigation

Le site, organisé à la manière d'une grande exposition, comprend déjà plus de 800 écrans. Et ce chiffre ne cesse de croître, tout en se gardant de l'encyclopédisme. Il est tourné vers le présent autant et parfois plus que vers le passé. C'est pourquoi il a été appelé *musée vivant*.

Un logiciel performant est utilisé pour permettre une mise à jour aisée grâce à l'utilisation d'une base de données très élaborée. Et la navigation a été voulue simple et agréable.

Après la page d'accueil, de grandes rubriques structurent l'espace. Chacune ouvre sur des Halls ; puis des Salles présentant les articles qui sont la vraie richesse du site.

Dans chaque article : *En savoir plus* pour approfondir ses connaissances ; une navigation transversale pour aller de façon intuitive à d'autres articles connexes : *Visitez* pour parcourir le contenu de la Salle ; *Voir également* pour des articles ailleurs dans **Planète-TP**.

Les contenus

Planète-TP met d'abord l'accent sur les hommes et leurs métiers.

Montrer concrètement la diversité des possibilités professionnelles est un élément essentiel du site.

Les divers *métiers* sont abordés en relation avec la diversité des types d'ouvrages, les étapes de leur réalisation, les témoignages d'acteurs actuels de la profession. De nombreux métiers y sont décrits, regroupés en grandes catégories, avec les fonctions exercées, les lieux d'activité, les qualités souhaitables, les interlocuteurs principaux. Le renvoi sur le site emploi de la FNTP, metiers-tp.fr est évidemment prévu en bonne place

Les *formations* préparant aux divers métiers ne sont pas oubliées. Classées par niveau, leur description précise les conditions d'accès et de scolarité, souvent les débouchés, et renvoie aussi sur les sites spécifiques des centres de formation. Un clic permettra d'accéder depuis la page d'accueil à une recherche de sites spécialisés dans les offres d'emploi dans les TP.

Témoins de l'histoire, les grands Hommes des Travaux Publics figurent dans la galerie des *Portraits*. Ils ne sont qu'une dizaine actuellement, mais leur nombre va s'accroître progressivement.

L'évolution au fil des siècles des ouvrages et des techniques est traitée, aujourd'hui pour les routes et les ponts, demain dans d'autres secteurs.

Planète-TP présente aussi des *entreprises* du secteur, petites, moyennes et grandes, à partir des indications fournies. D'où une diversité d'informations et de présentation.

Planète-TP met en valeur les nombreux types d'ouvrages, en chantier et en service, leur fonction, leur insertion dans leur environnement, ainsi que les techniques d'autrefois, d'aujourd'hui et même de demain. Au fil des halls et des salles, aéroports, barrages, électricité, voies ferrées, ponts, tunnels, etc., sont présentés et seront complétés dans l'avenir par les matériels et les matériaux utilisés. Le site est ainsi l'occasion de valoriser les multiples aspects de ce secteur, ainsi que l'innovation.

Sous l'appellation *Parcours*, de grands ouvrages actuels ou passés font l'objet de dossiers plus complets pour prendre toute la mesure de la complexité des chantiers, qu'il s'agisse, par exemple, du Pont de Normandie, de la construction du Château de Versailles ou du Stade de France, et aussi du Viaduc de Millau.

Des *Expositions temporaires* (virtuelles toujours), des *Actualités* sur les Travaux Publics, et bien d'autres informations viennent compléter les services offerts à l'internaute.

Richesse, simplicité d'utilisation, précision et esthétique ont été les préoccupations constantes des réalisateurs du projet. Musée virtuel mais surtout site vivant, **Planète-TP** ne cessera aussi de bouger au fil du temps.

Le monde des Travaux Publics est toujours en changement ; notre site le sera donc également. A chacune de vos visites, certaines rubriques auront été ajoutées, d'autres actualisées ou enrichies. Les actualités des TP seront mises à jour grâce aux acteurs du secteur.

Planète-TP est encore dans sa première jeunesse ; de ce fait toutes les rubriques ne sont pas activées, et plusieurs sont incomplètes. Tout ceci s'améliorera progressivement dans les semaines qui viennent. Vous pouvez voir **Planète-TP** dès aujourd'hui sur www.planete-tp.tm.fr, vous le pourrez aussi prochainement sur www.planete-tp.com.

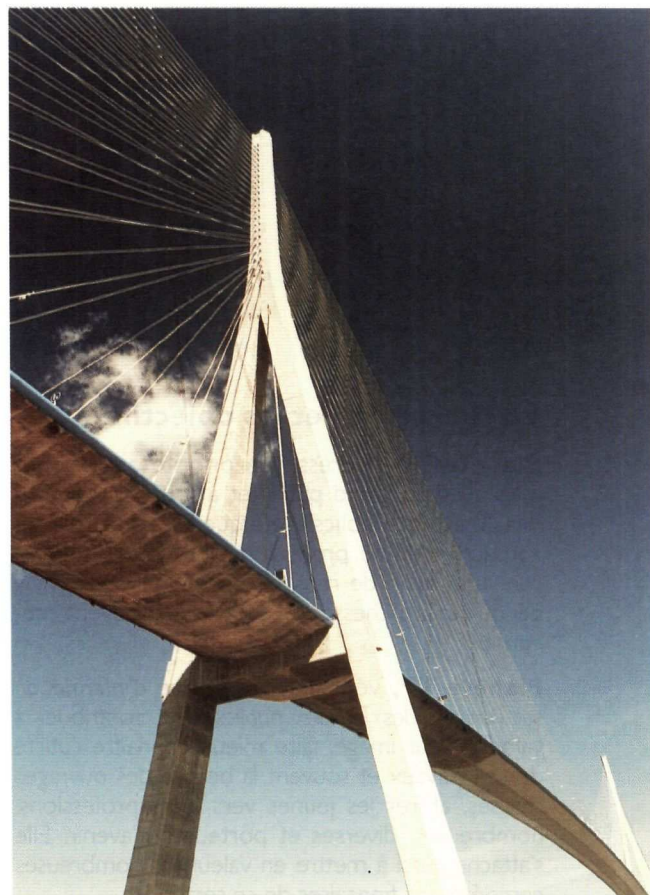
Notre souhait est que **Planète-TP** vous convienne, et que vous nous aidiez à faire vivre ce site qui est d'abord le vôtre.

Venez donc régulièrement le visiter, puis faites-nous part de votre point de vue et de vos suggestions. Pour cela, une boîte aux lettres est accessible directement sur le site ; vous pouvez aussi nous écrire à

ASCO-TP
28, rue des Saints-Pères
75007 Paris
e-mail asco-tp@enpc.fr



La Tour de Babel.



Le pont de Normandie.



Le stade de France.

De nouveaux outils juridiques pour prévenir les risques

La loi relative à la prévention des risques technologiques et naturels et à la réparation des dommages permettra de mieux prendre en compte les risques dans l'urbanisme, d'informer plus complètement nos concitoyens, et favorisera la réalisation de travaux de prévention.

Pascal DOUARD

IPC 78

Délégué adjoint aux risques majeurs,
Ministère de l'aménagement du territoire et de l'environnement (depuis le 1^{er} octobre 1997, Paris)
Responsable de projet à la Banque Mondiale (3 ans, Washington)
Directeur à l'Agence de l'Eau Seine-Normandie (9 ans, Nanterre)
Chargé de mission au Ministère de la recherche (2 ans, Paris)
Responsable de l'urbanisme à la Direction Départementale de l'Équipement du Gard (4 ans, Nîmes)

Les lois sur les risques se succèdent à intervalles réguliers, témoignant à la fois de l'actualité de ce thème et de sa rapide évolution.

La loi du 19 juillet 1976 a ainsi modernisé le contrôle des installations classées en fonction des risques ou des nuisances qu'elles génèrent. La loi du 13 juillet 1982 a organisé l'indemnisation des biens assurés suite à des catastrophes naturelles. La loi du 22 juillet 1987 a porté sur l'organisation de la sécurité civile la protection de la forêt contre l'incendie et la prévention des risques majeurs. La loi du 2 février 1995 a refondé la prise en compte des risques dans l'aménagement en créant les plans de prévention des risques naturels prévisibles.

Un projet de loi relatif à la prévention des risques technologiques et naturels et à la réparation des dommages a été soumis en 2003 au parlement pour compléter la législation existante (1). Examiné en deuxième lecture par le Sénat le 15 mai dernier, il devrait être adopté à brève échéance.

Ce texte s'inspire des missions de "retour d'expérience" qui ont suivi l'explosion de l'usine Grande



Paroisse (AZF) de Toulouse et les inondations de l'Aude, du Gard, de la Bretagne et de la Somme. Il comporte trois titres, le premier consacré aux risques technologiques, le second aux risques naturels, et le troisième aux dispositions communes.

Les risques technologiques

Les principes fondamentaux de la responsabilité de l'exploitant à l'origine du risque, sous le contrôle de l'Etat, et de la réduction du risque à la source ont été réaffirmés (2) à cette occasion. Ils sont bien traduits dans la législation actuelle. La "petite loi" privilégie par conséquent d'autres domaines de gestion du risque.

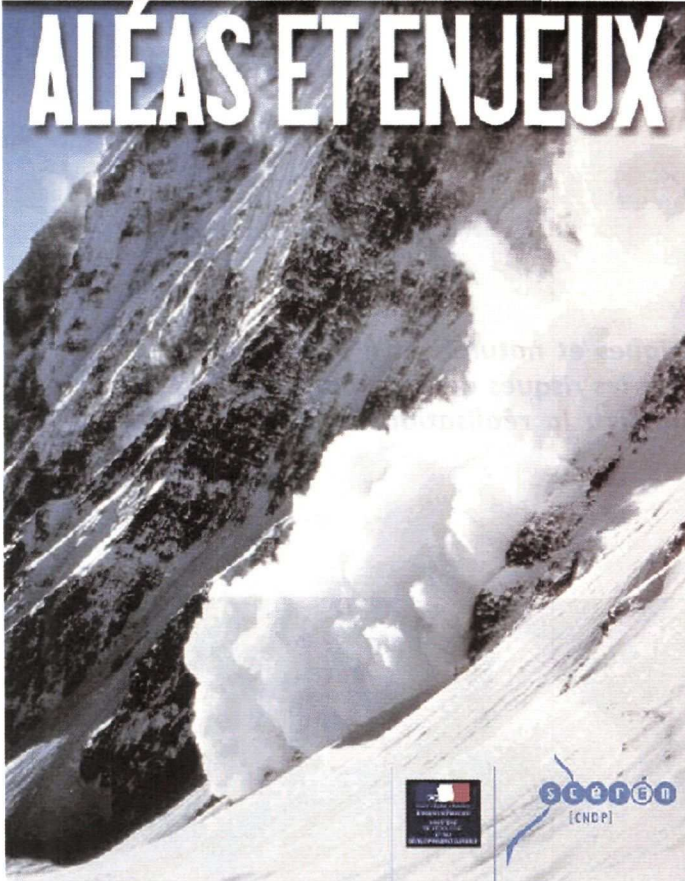
L'information du public sur les risques industriels est apparue essentielle. Des comités locaux d'information et de concertation sur les risques sont créés dans toutes les zones comportant un établissement relevant de la catégorie la plus dangereuse (SEVESO seuil haut). Ces comités peuvent faire appel à des tierces expertises et donnent des avis dans le cadre des autorisations d'exploitation.

La maîtrise de l'urbanisation autour des sites à risques sera facilitée par la création de plan de prévention des risques technologiques (PPRT). Les PPRT permettent d'imposer des prescriptions

(1) Le texte de la loi est disponible par exemple sur le site du Sénat (<http://www.senat.fr/pl/index.html>).

(2) Dans le cas des risques liés aux installations industrielles fixes, les dispositions législatives concernant la prévention des risques dans les installations classées figurent dans le titre 1^{er} du livre V du Code de l'environnement, qui reprennent celles de la loi du 19 juillet 1976.

ALÉAS ET ENJEUX



aux constructions existantes et d'interdire ou réglementer les constructions futures. Ils définissent également les secteurs à l'intérieur desquels les propriétaires ont un droit de délaissement, ceux à l'intérieur desquels l'expropriation est possible pour cause de danger grave menaçant la vie humaine, et ceux à l'intérieur desquels un droit de préemption existe. Les mesures rendues obligatoires par les PPRT donneront lieu à crédit d'impôt. Le préfet prescrit, élabore, et approuve ces documents après concertation avec les collectivités locales. Un amendement prévoit par ailleurs la réalisation d'études de danger par les exploitants de sites où des matières dangereuses sont manipulées tels que les gares de triage ou les ports.

La *protection des sous-traitants* constitue un troisième champ d'innovation législative. Les sous-traitants bénéficient de représentation au Conseil d'hygiène et de sécurité du site, compétent pour les questions de sécurité, et de formation au même titre que les employés de l'entreprise à l'origine du risque.

Les *modalités d'indemnisation* des victimes de catastrophe technologique sont améliorées. Le projet de loi introduit la notion de catastrophe technologique, constatée par l'autorité administrative. Dès lors, les assurés doivent être indemnisés dans les trois mois suivant la date de déclaration de catastrophe ou de remise d'un état des dommages, tandis que les personnes non assurées sont indemnisées par le fonds de garantie des accidents automobiles.

La "petite loi" prévoit également que, lors de l'arrêt d'une exploitation, *l'état du site doit permettre un usage futur compatible avec celui de la dernière période d'exploitation*. L'exploitant est tenu d'informer l'autorité de toute modification des capacités techniques ou financières de l'exploitant. Il s'agit d'éviter des abandons de sites laissant la dépollution à la charge des collectivités publiques.

Les risques naturels

Les articles portant sur les risques naturels visent à renforcer l'information sur les risques et la concertation. Ils créent de nouveaux outils juridiques pour faciliter la prise en compte du risque dans l'aménagement. Ils visent enfin à faciliter les travaux de prévention notamment ceux réalisés par les particuliers.

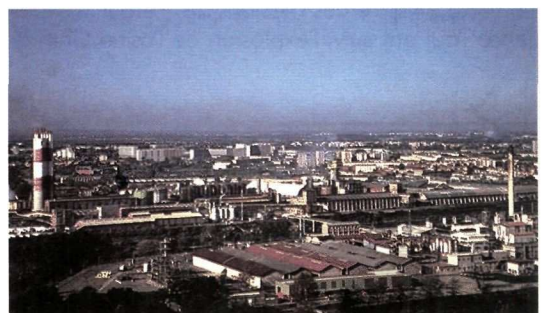
Pour développer *l'information de proximité*, le projet de loi réaffirme l'obligation qu'ont les maires de dispenser cette information de façon à ce qu'elle parvienne jusqu'au citoyen. Il prévoit que les maires des communes sur le territoire desquelles a été prescrit ou approuvé un PPR ou situées en zone de risque sismique doivent organiser au moins une fois tous les deux ans une information de la population sur les risques, les dispositions prises pour les prévenir, et l'organisation des secours.

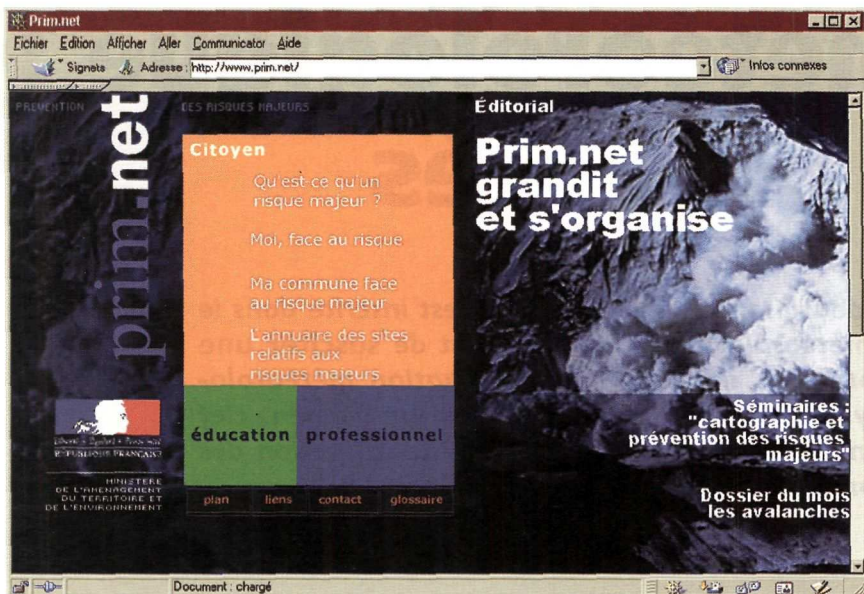
De même les maires auront l'obligation de recenser, d'entretenir, de créer en tant que de besoin les repères de crues matérialisant les inondations historiques ou exceptionnelles. Les enquêtes publiques des PPR seront désormais des enquêtes "Bouchardeau".

Afin de développer *la concertation*, un amendement parlementaire a créé une commission départementale des risques naturels majeurs, composée d'élus, de représentants de la société civile, et d'administrations et présidée par le préfet. Elle donnera des avis sur les principales décisions en matière de prévention des risques. Cette commission pourra être saisie d'un schéma départemental des risques naturels.

Deux servitudes indemnisables sont créées, d'une part les *servitudes de rétention des crues* destinées à permettre de retenir une partie des eaux qui pourraient provoquer des dommages graves à l'aval, d'autre part les *servitudes visant à restaurer le déplacement naturel des cours d'eau*, interdisant tous les travaux ou ouvrages significatifs susceptibles de faire obstacle au déplacement naturel du cours d'eau. Un décret d'application précisera les modalités de l'indemnisation préalable du propriétaire, et de celle a posteriori de l'exploitant. Ces servitudes seront inscrites au fichier des hypothèques.

Usine AZF





Certaines pratiques agricoles pouvant favoriser l'érosion des sols et accélérer l'écoulement des eaux de ruissellement, un nouveau dispositif de mesures incitatives pouvant être rendues obligatoires dans des zones définies, sera ajouté au Code rural.

Pour favoriser la réalisation de *travaux d'entretien des rivières*, le projet de loi a supprimé dans les situations d'urgence l'exigence d'enquête publique préalable. Il a prévu des servitudes de passage pour assurer l'entretien du lit et des berges des rivières. Il reconnaît un rôle important aux établissements publics territoriaux de bassin. Des amendements ont permis la création d'un domaine public fluvial des collectivités territoriales, avec possibilité de transfert du domaine public fluvial de l'État au profit des collectivités qui le demanderaient, dans le respect de la cohérence hydraulique et en donnant priorité à la région.

Le projet de loi favorise également les acquisitions amiables de biens fortement exposés, soit qu'ils mettent en péril la vie des personnes, soient qu'ils aient été fortement sinistrés lors de catastrophes.

Il prévoit surtout que le fonds d'expropriation des risques naturels majeurs, dit "fonds Barnier" pourra contribuer au financement des travaux rendus obligatoires par les PPR pour limiter les dommages aux biens existants, et que ces travaux seront exonérés de taxe locale d'équipement et de la taxe départementale des espaces naturels et sensibles. Les travaux visant à prévenir l'intrusion d'eau dans les habitations, ou ceux visant à offrir une voie de salut aux personnes piégées dans des biens fortement inondés devraient s'en trouver facilités.

Dispositions communes

Parmi les dispositions communes, deux articles méritent une attention particulière.

Le projet de loi prévoit la fourniture d'une information sur les risques à l'occasion des ventes et des locations. Cette disposition s'inspire de ce qui se fait dans d'autres domaines (termites, amiante, plomb...) pour lesquels le législateur a estimé qu'il convenait de renforcer l'information de l'acheteur. L'état des risques sera annexé à l'acte de vente ou au contrat de location.

Le projet de loi prévoit par ailleurs la fourniture gratuite par l'État et ses établissements publics, moyennant les frais de reproduction et transmission, des données nécessaires aux collectivités locales et à leur groupement pour assurer la sécurité des personnes et des biens sur leur territoire.

Un nouveau juridique existera bientôt, qu'il s'agira d'utiliser au mieux pour développer la conscience et la culture du risque chez nos concitoyens, et faciliter la prévention, voie d'amélioration indiscutable de notre développement s'il se veut durable. ■



Vignes inondées par les crues de novembre 1999.

Vigilance météorologique : tenez-vous informés

Depuis le 1^{er} octobre 2001, la procédure de vigilance météorologique est inscrite dans le système national de gestion des risques météorologiques. L'objectif est de susciter une attention consciente sur les dangers potentiels découlant de la situation météorologique, afin que tous les acteurs puissent y faire face efficacement. C'est un élément clef d'une culture du risque météorologique indispensable pour l'efficacité de la gestion des risques. Rappelons-en ici les principes et un premier bilan.



François GÉRARD

IGPC 71
X 66

Directeur délégué pour l'Outre-Mer à Météo France depuis juillet 2002.

Auparavant, il a été le chef du programme EUCOS (réorganisation du système d'observation météorologique en Europe de l'Ouest) sous le couvert de l'organisation EUMETNET, avant de définir le contenu du projet EMMA de vigilance européenne. Ses spécialités à Météo France ont été l'Océanographie puis les systèmes d'observation spatiaux et terrestres.

Les inondations de l'Aude en novembre 1999 et du Gard en septembre 2002, les tempêtes de Noël 1999 et plus récemment les chutes de neige de janvier 2003, avec leurs conséquences humaines et économiques, ont remis le *risque météorologique* au centre des préoccupations nationales. Ils ont rappelé à tous que nos régions ne sont pas à l'abri de phénomènes extrêmes, avec comme toile de fond le réchauffement climatique en cours et ses possibles conséquences sur leur fréquence et leur intensité. Ils ont aussi révélé que notre société postindustrielle est d'autant plus fragile face à de tels événements qu'elle croit pouvoir s'abstraire de l'environnement, quoi qu'il arrive et à tous les niveaux, des acteurs économiques au simple citoyen. Ils ont enfin montré le besoin de développer une véritable *culture du risque météorologique* en France et en Europe.

Dans le langage courant, *risque* prend trois significations. La première réfère à un danger éventuel, plus ou moins prévisible. La seconde, celle du monde des assurances, renvoie à l'éventualité d'un événement indépendant de la volonté des acteurs et contre lequel il faut se prémunir. La troisième décrit l'exposition individuelle à un danger. Elles ne sont pas indépendantes. L'évaluation du danger, la quantification de ses conséquences humaines, matérielles et économiques, et la définition de règles de comportements individuels et collectifs pour y faire face définissent les politiques et pratiques de *gestion des risques naturels ou technologiques* actuellement en cours de développement ou de consolidation en France et en Europe. La

problématique des risques est d'ailleurs devenue l'objet d'une discipline nouvelle, la *cyndinique*. Le risque météorologique s'y inscrit totalement.

Un risque prévisible ?

Toutes les activités humaines dépendent plus ou moins étroitement de l'atmosphère qui nous entoure. C'est d'abord l'air que nous respirons et les précipitations indispensables pour l'agriculture et notre alimentation. L'efficacité et la sécurité des transports aériens, maritimes et terrestres en dépendent largement. C'est aussi un élément clef des opérations militaires. C'est enfin un facteur conditionnant le développement des travaux de génie civil. Certes, nous vivons le plus souvent en harmonie avec l'atmosphère, mais, en contrepartie, elle est une source permanente de risques naturels au travers du vent, des précipitations et de la température. Le vent est un risque direct lors des tempêtes sous nos latitudes, et des cyclones sous les tropiques, sans oublier un peu partout les *tomades* et les *trombes*. Les *précipitations*, liquides ou solides présentent un risque, principalement par leurs conséquences au travers des *crues*, *inondations*, *phénomènes glissants* et *avalanches* (à lier aussi au vent), certaines pouvant survenir avec un délai plus ou moins long selon les conditions météorologiques, géographiques et géologiques... ceci sans oublier naturellement les *sécheresses* en cas d'absence de précipitations ! Enfin, la *température* est un risque en cas de vagues de froid ou de chaleur.

Ce n'est donc pas par hasard que la science météorologique s'est développée dans une problématique de gestion des risques : comme nous ne pouvons pas maîtriser l'atmosphère, nous devons à tout le moins la connaître afin d'en prévoir les évolutions, nous en prémunir et en gérer les conséquences. Cent cinquante ans après les initiatives pionnières en la matière, le développement des connaissances scientifiques, les progrès des outils d'observation et des moyens de calcul ainsi qu'une coopération internationale exemplaire permettent aux services météorologiques du monde entier de faire du risque météorologique, un *risque prévisible*.

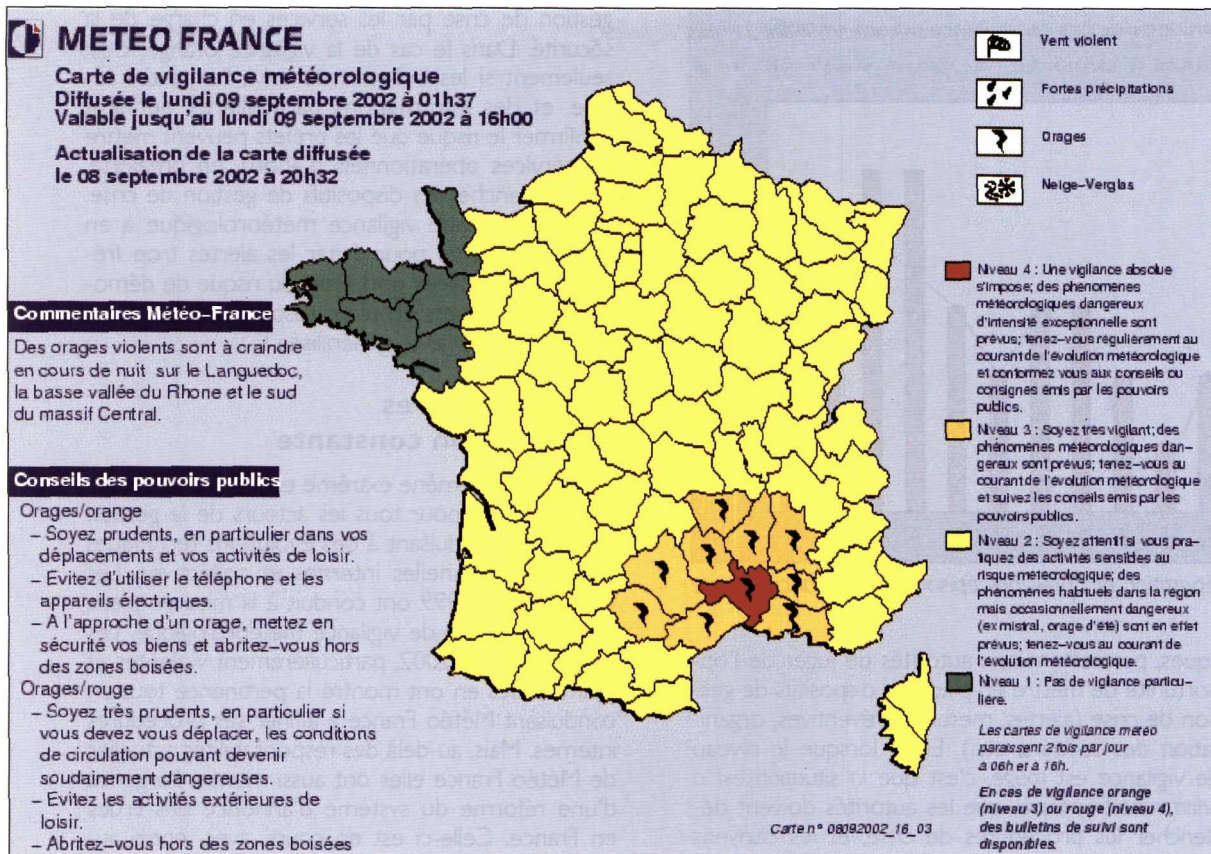


Figure 1 : La carte de vigilance correspondant à l'épisode du Gard le 9 septembre 2002. Rappelons qu'on y a observé des cumuls de précipitations allant jusqu'à 687 mm à Anduze et 514 mm à Alès.

Vigilance et la culture du risque météorologique

Dans les dispositifs nationaux de gestion des risques, le service météorologique joue d'abord le rôle du veilleur, celui qui annonce et prévoit, pour les autorités en charge des mesures de sécurité publique, mais aussi pour la population dans son ensemble. Mais il est aussi l'expert qui intervient dans la définition des plans de prévention. Ceci figure explicitement, quoi qu'en d'autres termes, dans le décret de juin 1993 créant l'établissement public Météo France. Celui-ci a donc travaillé avec les administrations en charge de la sécurité des personnes et des biens (1) à définir et mettre en œuvre des procédures d'alerte météorologique, sans oublier les plans de prévention des risques.

Mais les inondations et les tempêtes de la fin de 1999 ont fait apparaître des dysfonctionnements dans les pratiques et procédures d'information et d'alerte alors en usage. Météo France et ses partenaires ont donc entrepris de les réviser. C'est ainsi que la procédure dite de *vigilance météorologique* est née et a été rendue opérationnelle le 1^{er} octobre 2001 (2). La principale nouveauté est la carte réalisée et diffusée deux fois par jour par Météo France en préalable au déclenchement éventuel d'alertes par les services en charge de la sécurité.

(1) Direction de la défense et de la sécurité civiles (Ministère de l'intérieur), Direction de l'eau et Direction de la prévention des pollutions et des risques (Ministère de l'écologie et du développement durable), Direction de la sécurité et de la circulation routière et haut fonctionnaire de défense (Ministère de l'équipement et des transports).

(2) Circulaire interministérielle NOR/INTE/01/100268/C du 28 septembre 2001.

Cette évolution sémantique est importante. Par la *carte de vigilance*, on veut susciter une attention consciente des citoyens, des autorités, des professionnels, des médias... sur les dangers potentiels découlant de la situation météorologique, afin qu'ils puissent s'en prémunir. En métropole, elle concerne les phénomènes dangereux les plus fréquents, à savoir les vents violents, les fortes précipitations, les orages, la neige, le verglas et les avalanches. L'information est donnée par département, le matin à 6 h et l'après-midi à 16 h, pour une période de 24 heures, selon quatre niveaux illustrés par un code de couleurs : vert, jaune, orange et rouge. C'est de fait, sous une forme légèrement différente, la reprise d'une palette éprouvée dans les DOM et les TOM face au risque cyclonique.

Du vert au rouge...

Le *vert* indique qu'il n'y a pas nécessité d'une vigilance particulière dans les vingt-quatre heures à venir. Le *jaune* est mis pour inciter toute personne pratiquant une activité sensible au risque météorologique à consulter les bulletins de prévision. Dans ces deux cas il n'y a pas de déclenchement d'alerte publique. Il n'y a mise en veille des services en charge de la sécurité civile que lorsque la vigilance passe au niveau *orange*. L'orange signifie que la situation météorologique dans les prochaines heures est propice au développement de phénomènes présentant un *danger potentiel pour tout citoyen*. Celui-ci est alors incité à se tenir au courant de l'évolution de la situation météorologique au travers notamment des *bulletins de suivi* produits par Météo France en complément de la carte de vigilance qui peut d'ailleurs être actualisée en cas d'évolution rapide de la situation. Ces bulletins de suivi, ainsi que des informations spéci-

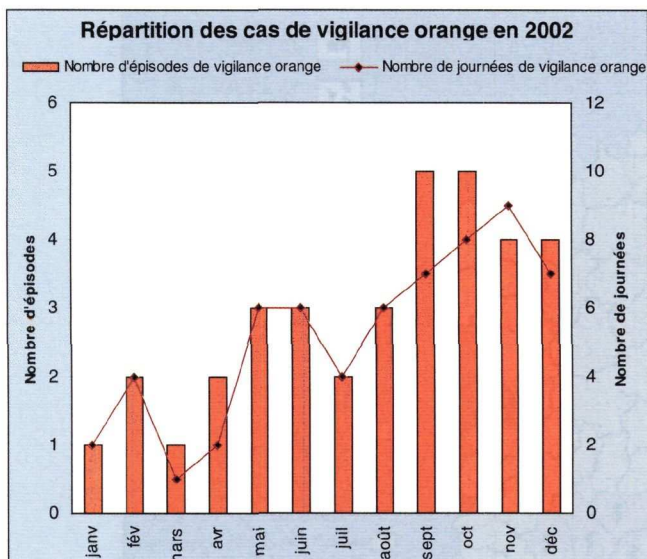


Figure 2 : Répartition et durée des épisodes de vigilance orange en 2002.

riques, permettent aux autorités de juger de l'opportunité de mettre en place les dispositifs de gestion de crise (alertes, mesures préventives, organisation des secours, etc.). Enfin, lorsque le niveau de vigilance est rouge, c'est que la situation est *a priori catastrophique*, que les autorités doivent déclencher les procédures de crise, et les citoyens prendre les mesures de sécurité appropriées. C'est pourquoi, en cas de vigilance orange ou rouge, la carte et les bulletins de suivi sont accompagnés de *conseils de comportement*.

Depuis son lancement, la carte de vigilance s'est imposée comme un élément central de l'information météorologique fournie aux citoyens et son succès est indéniable. Un sondage réalisé en septembre 2002 a montré que 60 % des personnes interrogées disent avoir connaissance de la carte de vigilance et, parmi ces personnes, 70 % disent connaître les conseils et précautions associés à la vigilance. C'est particulièrement encourageant, car la procédure de vigilance vise aussi au développement d'une *culture du risque météorologique* qui permette à chacun d'être conscient des effets du phénomène, d'agir pour s'en prémunir et de réagir pour en atténuer les conséquences.

En 2002, première année complète de fonctionnement de la procédure, il y a eu 35 épisodes de vigilance orange s'étendant au total sur 62 jours, et un épisode de vigilance rouge. La plupart portent sur les orages et les fortes précipitations. Viennent ensuite le vent, les avalanches et enfin la neige et les verglas. L'épisode de vigilance rouge couvre les inondations du Gard, le 9 septembre 2002.

... la vigilance n'est pas l'alerte !

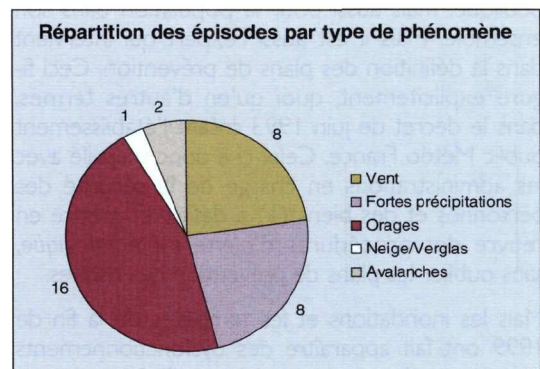
L'efficacité de la carte de vigilance sera d'autant plus grande qu'il sera clair pour tous que la vigilance n'est pas l'alerte ! La confusion, contrepartie de l'intérêt porté, se manifeste lorsque certains médias annoncent par exemple que "Météo France lance l'alerte orange sur telle ou telle région", ce qui est inexact. Répétons-le, la vigilance est une information sur les risques météorologiques potentiels, qui n'entraîne pas automatiquement l'alerte météorologique. Celle-ci est toujours de la responsabilité des autorités en charge de la sécurité civile. Seule la vigilance rouge, justifie la mise en place systématique des procédures de

gestion de crise par les services en charge de la sécurité. Dans le cas de la vigilance orange, c'est seulement si les bulletins de suivi, l'expertise locale, et des informations particulières viennent confirmer le risque que les préfets peuvent mettre les services opérationnels d'abord, en préalerte, puis déclencher les dispositifs de gestion de crise. La procédure de vigilance météorologique a en effet été conçue pour éviter les alertes trop fréquentes, injustifiées porteuses du risque de démotivation des divers échelons responsables et d'une baisse de... vigilance généralisée !

Des procédures en évolution constante

Chaque phénomène extrême est l'objet de retour d'expériences pour tous les acteurs de la gestion des crises, conduisant à des évolutions techniques et organisationnelles internes et collectives. Les tempêtes de 1999 ont conduit à la mise en place de la procédure de vigilance météorologique. Les inondations de 2002, particulièrement violentes et dramatiques en ont montré la pertinence tout en conduisant Météo France à affiner ses procédures internes. Mais, au-delà des responsabilités actuelles de Météo France elles ont aussi montré l'urgence d'une réforme du système d'annonce des crues en France. Celle-ci est en cours, avec, entre autres, la création d'un Service central d'hydrométéorologie et d'appui à la prévision des inondations (SCHAPI) associant météorologues et hydrologues. Les dispositifs de gestion des risques ne seront donc jamais figés, car les retours d'expérience permettent de les perfectionner et de renforcer leur adéquation aux besoins.

Figure 3 : Les précipitations (incluant les orages) apparaissent comme le phénomène nécessitant le plus de vigilance en franc.



Enfin, la vigilance météorologique n'est pas uniquement française, même si on peut considérer que c'est en France que le système est le plus abouti. Météo France a proposé à ses partenaires du réseau des services météorologiques européens (EUMETNET), et maintenant anime, un projet nommé EMMA (European multipurpose meteorological awareness) dont l'objectif est le développement de cartes de vigilance à l'échelle européenne. Ceci se poursuivra sous le couvert du processus GMES (Global monitoring of environment for security) et du sixième programme cadre de recherche de la Commission européenne, en association avec l'Agence spatiale européenne (ESA). La thématique de gestion des risques météorologiques et les partenaires français de cette thématique figurent en bonne place. Affaire à suivre donc. ■

Alertes effectives au grand public en cas de crise

Nous sommes en décembre 2004. Après un mois de novembre très pluvieux, une semaine de gelées précoces s'abat sur la France, auxquelles succèdent trois jours de fortes pluies. Le 12 décembre, la côte d'alerte est franchie sur la Loire. Le 14 décembre, les premières digues cèdent et plus de 2 millions de Français doivent être évacués.

Résumé : Les catastrophes naturelles, industrielles, sanitaires, terroristes, etc. font partie de notre environnement. Des mesures à très long terme existent pour se prémunir contre certains risques. D'autres actions plus immédiates permettraient d'en limiter les conséquences : par exemple, déployer un réseau national homogène d'alerte et d'information des acteurs (pouvoirs publics, collectivités, grand public). Les Américains l'ont fait dans des délais très courts, pourquoi pas nous ? D'autant que le GSM (spécificité européenne) est beaucoup plus efficace pour informer le grand public que les technologies américaines comparables.



Antoine DAVID

PC 84

Créateur d'entreprise
Services sur téléphone portable

Des scénarii-catastrophes plausibles tels celui-là, cette revue ne suffirait pas à les recenser (incidents industriels, naturels, sanitaires, terroristes, etc.). Les principaux facteurs de risques sont bien connus des spécialistes, et nous sommes sans doute impuissants pour parer efficacement de tels risques sinon dans des plans d'action à très long terme qui relèvent du débat de société (émissions de CO₂, impacts environnementaux du transport routier, localisation et concentration géographique de certains sites industriels à risques, etc.).

Faut-il pour autant se résoudre au fatalisme et se désintéresser du sujet en l'abandonnant aux experts ? Mon expérience professionnelle de plus de dix ans dans le marketing de services de télécommunications m'incite à penser le contraire. Il existe encore des champs d'action peu défrichés qui donneraient à la collectivité une plus grande maîtrise de certains risques.

Avant de parler de remèdes, comprenons les phénomènes et leurs impacts. Le tableau ci-contre détaille les principales catastrophes subies par la métropole depuis 20 ans (source OFDA-CRED : International Disaster Database) :

		Nombre	Morts	Blessés	Affectés
Catastrophes naturelles	Tempêtes	32	239	178	3 500 000
	Inondations	26	108	41	350 000
	Incendies de forêts	7	13	157	3 250
	Avalanches	6	50	41	260
	Températures extrêmes	6	48		10 000
	Sécheresse	2			
	Epidémies	1	20		
	Sous-total	80	478	417	3 863 510
Catastrophes industrielles	Transports	20	596	601	
	Technologique	17	220	3 269	20 000
	Sous-total	37	816	3 870	20 000
Total		117	1 294	4 287	3 883 510

Ces chiffres partiels (depuis 1980, hors DOM-TOM, hors terrorisme, hors Tchernobyl, hors AZF, etc.) permettent de dresser le bilan suivant :

- Les accidents industriels font le plus de victimes (63 % des morts et 90 % des blessés pour 32 % des catastrophes), avec un taux de décès supérieur dans les transports (50 %). Les populations affectées sont restreintes (accident AZF non pris en compte).
- Les désastres les plus fréquents sont les tempêtes et les inondations (50 % du total), avec un nombre de morts élevés (27 % du total) et des effets collatéraux considérables.
- Il y aurait en moyenne 6 catastrophes par an, dont 3 tempêtes ou inondations, 1 accident de transport, 1 accident industriel et une autre catastrophe naturelle.

A ce stade de l'analyse, il est probable que le nombre de victimes n'est pas le meilleur critère d'évaluation de l'impact, car ne prenant pas en compte les aspects humains, économiques, envi-

ronnementaux d'un désastre ni le délai nécessaire à un retour à la normale. De plus, lorsque l'ampleur de la catastrophe nécessite l'évacuation de certaines zones (inondations, nuage toxique, risque sismique, risque sanitaire, etc.), la gestion de la crise se complique.

Retour en 2004 sur les bords de la Loire

Nous sommes le 12 décembre 2004, la cote d'alerte sur la Loire a été franchie dans la matinée. Les médias multiplient les analyses alarmistes et souvent discordantes, sur l'ampleur du risque et l'impréparation des autorités, que les communiqués ou les démentis officiels ne parviennent à canaliser. Des rumeurs s'installent sur le risque de pénurie alimentaire. Les premières scènes de pillage de grandes surfaces, diffusées par CNN, font le tour du monde dès 16 h.

Dans la nuit du 12 au 13, les médias annoncent qu'une première zone a été évacuée, et que les forces de l'ordre ont été déployées dans trois départements. A 10 h du matin le 13 décembre, une rumeur se propage depuis Internet, reprise par les médias : il faudrait 10 jours pour évacuer la population menacée, alors que les digues peuvent céder d'un jour à l'autre. Nouveau démenti des autorités. Inquiétude des populations.

Le 13 décembre dès 12 heures, les premiers embouteillages de véhicules particuliers se forment, et à 16 heures, tous les axes routiers sont paralysés. Les conducteurs abandonnent leurs véhicules sur les routes. Pour la Sécurité Civile, toute évacuation est désormais impossible. 1 million de personnes passent la nuit dans des conditions précaires, et le lendemain, quand les premières digues lâchent, c'est une catastrophe.

La nuit de Noël, 300 000 foyers réveillent aux chandelles privés d'électricité, de téléphone, sans nouvelles de leurs proches, de leurs voisins, et malgré la décrue progressive, le réseau routier est toujours impraticable (carcasses de véhicules, boues, etc.). Les secours en vivres, médicaments, etc. ne leur parviennent qu'au compte-gouttes et le pays traverse une nouvelle vague de froid...



L'information pendant la crise est essentielle

Notre société ne peut espérer prévenir les catastrophes naturelles ou industrielles. Il lui incombe en revanche d'en maîtriser les effets. Et cette maîtrise suppose en particulier :

- La connaissance la plus précise possible par les pouvoirs publics des impacts en temps réel de la catastrophe.

- Une communication pertinente et cohérente auprès des médias, des collectivités locales et du grand public, à partir d'informations validées.

- Dans certains cas, la plus grande transparence possible dans l'accès à l'information, pour permettre au consommateur ou aux médias de contrôler leurs sources et les dissuader de s'informer auprès de sources moins fiables (Internet).

Pour donner cette visibilité aux pouvoirs publics, aux médias puis au grand public, il faut industrialiser la collecte et le traitement des informations de mesure ou d'alertes à la source (et s'affranchir ainsi de tâches manuelles d'analyse ou de ressaisie – exemple récent d'un fax qui se serait perdu pendant quelques heures le 4 janvier 2003, durant la paralysie sur l'A10) – et automatiser la diffusion d'alarmes de premier niveau.

Nous avons 18 mois devant nous avant décembre 2004, et une telle catastrophe n'est pas improbable. Quelles sont les actions aujourd'hui à notre portée pour atténuer les effets d'une telle crise et donner les moyens à la Sécurité Civile d'assumer ses missions efficacement ?

Cela passe par une double révolution du système d'alerte aux populations en cas de crise :

- **Une révolution culturelle d'abord** : la gestion de l'information constitue le cœur du problème, et le consommateur n'est jamais trop informé. Il est souvent mal informé. Le mythe du cri "au loup" (baisse de vigilance) est démenti par les faits, et des exemples américains montreraient qu'en cas de crise, des personnes efficacement informées adoptent des comportements très rationnels et ne cèdent pas à la panique. A l'inverse, des rumeurs mal démenties peuvent conduire à des désastres.

- **Une révolution technologique ensuite** : il faut mettre en œuvre un système d'information homogène et centralisé, capable de consolider en temps réel des alarmes qualifiées (météo, accidents dans les transports, pollution, fuite de gaz toxique, information trafic, etc.), avec le bon niveau de validation et de contrôle, puis permettre la restitution automatique d'alertes pertinentes aux médias, aux collectivités locales et au grand public. Ce système doit s'appuyer largement sur les technologies les plus récentes (Internet, téléphone mobile, etc.) pour informer et rassurer.

Des solutions concrètes existent. Le gouvernement de George W. Bush, tant décrié en France, a créé fin 2001 un Ministère dédié à la sécurité du





territoire (Homeland Security) et fait adopter une loi en janvier 2003 baptisée "Emergency Warning Act 2003" instaurant la construction d'un tel réseau national "sans couture" d'alerte (consolidation et diffusion).

Paradoxalement, l'Europe dispose d'un avantage compétitif indéniable par rapport aux USA. A la différence des standards américains, la norme GSM permet de diffuser des informations texte à une liste prédéfinie de téléphones mobiles (Push SMS), voire à l'ensemble des téléphones sur une même zone géographique de quelques kilomètres de rayon (SMS-CB). Après la catastrophe, dans les zones sinistrées, le rétablissement de l'infrastructure GSM est plus rapide que celui du réseau électrique ou le téléphone fixe. Grâce à la durée de vie des batteries, le téléphone portable demeure le seul moyen d'information ou de communication des populations éprouvées par la catastrophe en attendant un retour à la normale.

Retour à notre catastrophe

Revenons à notre exemple du 12 décembre 2004, avec le franchissement par la Loire de la cote d'alerte, en supposant le Réseau d'Alerte National opérationnel.

Dès 10 heures du matin, les 200 capteurs installés sur le cours du fleuve ont été raccordés au Réseau d'Alerte National, et à 11 heures, tous les médias avaient accès aux données sur les zones menacées par la montée des eaux.

A 12 h 30, lorsque la décision fut prise d'évacuer la première zone, les médias et les collectivités locales ont reçu copie des plans d'évacuation futurs, avec les consignes à respecter et en particulier l'interdiction de prendre sa voiture. Les réseaux GSM, les radios, la presse, Internet ont relayé ces informations localement. Quand les rumeurs de pillage ont circulé, la confirmation de deux incidents isolés par les pouvoirs publics, et les informations sur les stocks disponibles ont suffi à calmer les esprits.

Le 13 décembre au matin, nouvelle rumeur sur l'incapacité des pouvoirs publics à évacuer les populations. A 10 h 30, sur le site web de la Sécurité Civile,

il était possible de visualiser sur une carte (localisation GPS) les 3 500 cars et poids lourds réquisitionnés pour l'évacuation offrant ainsi le meilleur démenti possible.

Le 17 décembre, grâce au rétablissement rapide des réseaux GSM, et aux services d'informations mis en place dans chaque commune, on ne dénombrait plus que 2 500 disparus. Dès le 18 décembre, EDF pouvait annoncer le rétablissement du service sur 95 % de la zone. Le 24 décembre,

conformément aux engagements du Premier ministre, moins de 5 000 foyers étaient encore privés d'électricité.

Conclusion

Maîtriser les effets de telles crises, c'est d'abord :

- Informer les populations et les médias de manière pertinente avant la crise (si cette crise a été annoncée) ou au plus tôt en cas de crise imprévue.
- Informer les populations pendant la crise et leur donner les moyens de communiquer avec leurs proches ou avec les autorités civiles en charge des secours.
- Informer au plus tôt les populations "sorties de crise" que la situation est rétablie.

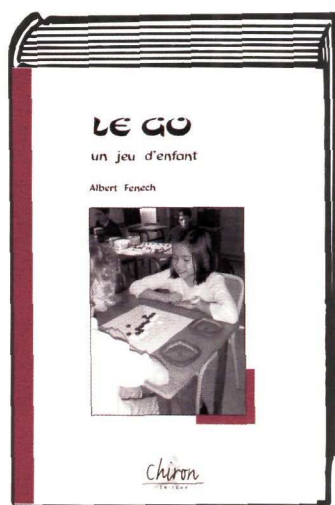
Pour y parvenir, le consommateur doit être mis au centre du dispositif, et les plans de secours doivent intégrer dès le départ une automatisation du traitement et de la circulation de l'information (collecte des données brutes, validation au plus tôt, restitution pertinente selon le destinataire). Un tel projet ne se limiterait pas à la gestion des catastrophes naturelles. Les risques sanitaires (vache folle, épidémie de pneumopathie, etc.), terroristes ou industriels (incident sur un site Seveso, etc.) génèrent les mêmes besoins d'accès à l'information. Le problème n'est sans doute pas que technique, et se heurte sans doute à la difficile coordination des centres de décision et des programmes d'investissements au sein de la sphère publique.

En reprenant l'exemple américain (centre de décision unique au sein des pouvoirs publics, partenariat très large avec des entreprises du secteur concurrentiel à commencer par les opérateurs GSM et les acteurs de l'Internet, recours aux technologies les plus récentes), et en s'inspirant de leurs recommandations techniques (cahier des charges disponible), il doit encore être possible de maîtriser les effets de la prochaine crue de la Loire, en décembre 2004.

Pour plus d'informations, consultez : www.partnershipforpublicwarning.org

LE GO : le plus ancien jeu du monde

Albert FENECH



Ce jeu de réflexion, originaire de Chine, est vieux de 4 000 ans. Il est arrivé en 740 au Japon, où il est devenu l'un des quatre arts royaux, avec la calligraphie, la harpe et la peinture. D'abord pratiqué à la Cour Impériale, il s'est ensuite répandu dans le pays tout entier.

Le go est aujourd'hui le jeu le plus populaire des Japonais. Beaucoup d'entre eux ont appris

à jouer très jeunes et conservent leur passion toute leur vie. Au Japon, on joue au go à tout âge et en tous lieux : chez soi, dans les écoles, les comités d'entreprise et les clubs. On joue pour le simple plaisir et pour s'enrichir l'esprit. Les professionnels participent à des tournois richement primés, organisés par les grandes chaînes de journaux et de télévision.

Depuis une vingtaine d'années, les Chinois se sont remis au go avec enthousiasme. Ce jeu est également devenu extrêmement populaire en Corée ces dix dernières années. Au total, on compte actuellement plus de cinquante millions de joueurs de go dans le sud-est asiatique.

Le go a commencé à être pratiqué en Europe à partir de 1880. Le premier championnat d'Europe a été organisé en 1958. **La pratique du go en France** est

relativement récente, non seulement par rapport à l'Asie mais par rapport à l'Europe centrale, où quelques cercles pratiquaient le go depuis plus de cent ans. Elle s'est progressivement organisée à partir des années soixante, autour de maître Lim et du club Sakata, puis sous l'égide la **Fédération Française de Go**, qui a favorisé l'éclosion de clubs en province. La Fédération Française de Go regroupe aujourd'hui 9 ligues régionales et plus de 100 clubs.

On compte plus d'un millier de licenciés, mais le nombre de joueurs réguliers est plus important, si l'on en juge par le nombre de "gobans" (plateaux de jeu) vendus chaque année.

On estime à plus de 200 000 le nombre de joueurs en France. ■

*Editions Chiron,
25, rue Monge, 75005 Paris.*

Lu pour vous



Pour vous abonner, il vous suffit de nous téléphoner au 01 44 58 24 85 ou de nous retourner le bulletin ci-dessous à :

PCM LE PONT

Service Abonnement - 28, rue des Saints-Pères - 75007 PARIS

M.

Adresse :

souscrit un abonnement à **PCM Le Pont**

(1 an = 91,5 € - Etranger = 95 €) - Règlement par chèque à l'ordre de PCM, paiement à la réception de la facture

Le groupe immobilier à Strasbourg

Le 27 mars 2003, répondant à l'invitation de la Communauté urbaine et de la ville de Strasbourg, le groupe immobilier de l'AAENPC a organisé le voyage annuel du Club des clubs immobiliers.

280 professionnels ont participé à ce voyage. 40 camarades étaient présents ce qui démontre l'intérêt croissant pour l'immobilier au sein de l'Association.

Le groupe s'adresse à environ 250 camarades qui exercent dans le secteur de l'immobilier au sens large. Le groupe immobilier se réunit quatre fois par an pour des débats, des visites de chantiers ou pour le voyage du Club des clubs.



Michel RAABE

PC 73

Animateur du Groupe Immobilier

A propos du Club des clubs

La principale activité du Club des clubs est de favoriser la réalisation de manifestations communes à plusieurs Clubs, et notamment un voyage annuel dans une capitale régionale française ou européenne. Au cours des 10 dernières années, les villes suivantes ont été visitées : **Londres, Lille, Lyon, Marseille, Nantes, Berlin, Bordeaux, Barcelone, Toulouse, et cette année Strasbourg.**

En 2003, nous avons été chargé de l'organisation du voyage à Strasbourg.

La capitale alsacienne est une ville magnifique où les bâtiments contemporains s'intègrent harmonieusement aux quartiers anciens, c'est une ville d'institutions européennes, c'est une ville frontalière avec les enjeux que cela crée dans le cadre de la construction européenne.

Au sein de notre association, un groupe de camarades s'est mobilisé pour assurer cette organisation. Il s'agit de **François Bouchard, Christophe Dancer, Rita Gemayel, Catherine Kuntz, Claude Kahn, Bertrand Leurquin, Patrick Simon, et votre serviteur.**

Premiers contacts avec l'agglomération strasbourgeoise

Les principaux organisateurs nous attendaient : **Bernard Pailhès**, le Directeur délégué à l'aménagement et au développement du territoire urbain de la Communauté urbaine de Strasbourg, **Christophe Kieffer**, Directeur de Cabinet, **Bernard Rohfritsch**, Chef de service du Protocole, **François Bouchard**, Directeur régional et départemental de l'Équipement, **Yves Noblet**, Président de l'observatoire de l'immobilier d'entreprise et Directeur d'Atis-Real, et leurs collaborateurs concernés.

Première visite : le **Parc d'innovation d'Illkirch**, une vaste zone d'activité aménagée par la **SERS** (Société d'Économie Mixte de la Région de Strasbourg) où se rassemblent des entreprises de pointe, puis l'**ISU, International Space University**, où se côtoient des étudiants de multiples nationalités. Nous sommes ensuite reçus dans l'amphithéâtre par le Président de l'ISU, et par **Claude Kahn**, directeur général de la SERS, qui nous présente les activités de la SERS et le projet d'aménagement de la zone d'activité d'Illkirch. Les participants sont intéressés par les terrains qui sont encore disponibles.

Deuxième visite : l'**ENA** par un itinéraire qui nous fait prendre conscience des enjeux du développement de l'Est de l'agglomération transfrontalière. Cet itinéraire nous conduit à franchir le Rhin par le **nouveau pont Pierre Pfmilin**, à traverser la



commune allemande de **Kehl** où nous observons les travaux d'embellissement en cours, puis à revenir à Strasbourg par le pont de l'Europe d'où nous constatons que les travaux d'aménagement du **Jardin des deux rives** ont commencé. Entre le Pont de l'Europe et le centre-ville, nous traversons le secteur de mutation urbaine appelé **La Porte de France**. Ce vaste secteur entre la Ville et le fleuve, quartiers à réhabiliter, friches militaires, espaces portuaires en mutation, est manifestement appelé à des développements très importants et offre des capacités foncières à long terme.

Puis nous rentrons dans la ville par un axe est-ouest, ancien glacis militaire interdit de toute construction, qui aboutit à la **ZAC de l'Etoile** où l'on voit des engins de chantier s'affairer sur les fondations de la Cité de la musique et de la danse. On nous présente l'ensemble des constructions prévues dans ce secteur qui doit devenir une véritable rotule entre la ville ancienne et les quartiers situés au sud de l'enceinte militaire. A proximité de la Cité administrative, qui regroupe les locaux de la Communauté Urbaine et de la Ville de Strasbourg, seront réalisés **une grande bibliothèque-médiathèque**, des logements, des bureaux et de commerces dans le cadre de l'opération "**Les passages de l'Etoile**". A l'est de la place de l'Etoile, **un boulevard urbain** sera reconstitué jusqu'au site "Starlette" bassin portuaire. A l'ouest de la Place de l'Etoile, l'aménagement **des 23 hectares du Heyritz** sera organisé autour d'**un port de plaisance** et de promenades le long des berges et en fonction de la proximité du **nouveau grand hôpital civil** en cours de construction et du **nouvel hôtel de police** réalisé sous maîtrise d'ouvrage privée dans le cadre d'une procédure de bail emphytéotique administratif.

Débat avec Fabienne Keller, maire de Strasbourg, et Robert Grossmann, président de la Communauté urbaine



Deux heures de débats passionnés ont ravi l'auditoire qui a découvert des élus déterminés, solidaires et complices ainsi qu'une multitude de projets planifiés dans une vision cohérente et réfléchie du développement urbain.

Les élus ont présenté l'ensemble des projets qui est résumé dans une belle brochure intitulée "**Strasbourg, matière à projets**" (voir le site www.strasbourg.fr).

Strasbourg est aussi une métropole européenne, capitale d'un eurodistrict qui recouvre des territoires de part et d'autre du Rhin. Dans ce contexte, l'urbanisme devient la clé d'enjeux importants, tant pour l'agglomération, que pour le citoyen. C'est pourquoi la CUS (Communauté Urbaine de Strasbourg), qui regroupe 26 communes, s'est engagée au sein du **Syndicat mixte du schéma de cohérence territoriale de la région de Strasbourg, SCOTERS**, qui regroupe 141 communes et plus de 600 000 habitants des deux pays frontaliers.

Cette agglomération transfrontalière milite pour une amélioration conséquente de son accessibilité et de ses équipements publics.

A la demande du maire, François Bouchard explique les grands projets d'infrastructures décidés ou en cours de discussion : **l'arrivée du TGV** qui mettra Strasbourg à 2 h 20 de Paris en 2007 ; la reconquête concomitante des 18 hectares du site de la gare ; **la connexion Tram-train** permettra la réalisation d'une nouvelle ligne de 17 stations : **le contournement routier ouest** de la ville permettra de soulager les infrastructures actuelles du trafic de transit nord-sud ; **la connexion entre les réseaux** à grande vitesse français et allemand qui ne représente qu'une vingtaine de kilomètres ; **le TGV Rhin-Rhône**.

La maire et le président de la CUS expliquent qu'au cours des dix prochaines années, de nouveaux quartiers vont s'insérer dans le paysage urbain, et la modernité se lira dans ses réalisations architecturales. Au-delà du rayonnement du quartier européen, d'importants équipements culturels et de loisirs, des espaces d'échanges et d'habitation, vont s'articuler autour d'un grand projet d'agglomération qui mettra les territoires en mouvement sur un axe est-ouest.

En réponse à une question de la salle, Yves Noblet, nous explique avec des graphiques à l'appui, l'évolution du marché de l'immobilier d'entreprise. Il en résulte que **le niveau des transactions reste à un niveau de l'ordre de 60 000 m²** mais que l'on peut constater, comme dans le reste de la France, un certain tassement de la demande. Pour le moment, les prix de location restent relativement stables.



Le musée d'art moderne.

Après le débat, les participants rejoignent **le Musée d'art moderne** qui a été exceptionnellement fermé pour accueillir le groupe. Les participants ont pu visiter un bâtiment et des collections exceptionnelles tout en encourageant les contacts et les discussions.

Les visites de l'après-midi

Le premier groupe s'est dirigé sur le secteur de **l'Espace Européen** où SOGEPROM a fait visiter ses réalisations récentes : **l'immeuble monétique de la Société Générale** inauguré en 2001, et **l'extension du siège AVENTIS**, inaugurée en 2002 après avoir été réalisée dans le délai record de 7 mois grâce à une mobilisation exceptionnelle des services administratifs et à la mise en œuvre d'un système préfabriqué d'origine allemande.



Le Parlement européen.

Le second groupe s'est dirigé vers **le Centre d'affaires du Wacken**. Les participants ont pu visiter **le Parlement européen**, et voir les autres bâtiments institutionnels : Communauté européenne, Cour européenne des droits de l'homme, siège d'Arte. Les accompagnateurs leur ont expliqué les projets en cours pour libérer les emprises de la patinoire, en cours de reconstruction à Cronenbourg, et du parc des expositions qui sera déplacé à Eckbolsheim.

Le troisième groupe s'est déplacé sur le site du **GPV du Neuhof** : le dispositif s'appuie plus particulièrement sur l'effet d'entraînement que constituera dès 2006, l'arrivée du tramway au centre du quartier ainsi que sur la démolition et la reconstruction de plus de 500 logements sociaux.

Ces visites se sont terminées par **une réception dans la salle du Synode du Palais Rohan**.

Les élèves de l'ENSAIS, la grande école d'ingénieurs de Strasbourg, ont fait la synthèse de



Front de Neudorf (RN 4).



RN 4 ensemble.

l'enquête réalisée auprès des participants au cours de la journée.

Nous remercions tous ceux qui ont contribué à la réussite de cette visite.

Nous espérons que cette visite aura donné envie à ceux qui ne connaissaient pas Strasbourg d'y revenir, et à ceux qui la connaissait, de promouvoir de nouveaux projets. ■

Deux heures de débat devant un auditoire attentif.





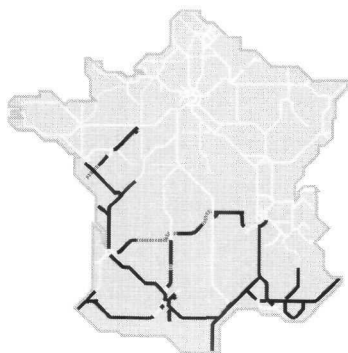
Mc Cann - VZLBBT
Crédit photo : Photographie ASF / R. Mier / M. Garnier

Ce panneau indique :

Un kilométrage.....A

Une limitation de vitesse.....B

Un service ASF
pour tout savoir sur le trafic routier en temps réel.....C



Réponse C, bien sûr. Le groupe ASF, c'est Autoroutes du Sud de la France. Et Autoroutes du Sud de la France, ce sont deux radios FM sur la fréquence 107.7, deux sites internet, 295 panneaux lumineux pour vous informer en temps réel sur l'état du trafic, les conditions de circulation et les temps de parcours. Pour vous assurer toujours plus de confort et une meilleure maîtrise de votre voyage. Fidèles à leur mission de service public, les équipes du groupe ASF mettent tout en œuvre pour vous offrir des autoroutes toujours plus accueillantes, plus sûres et plus confortables 365 jours par an, 24 heures sur 24. Développer et exploiter le plus important réseau d'autoroutes à péages en France, le deuxième en Europe, et aller toujours plus loin : c'est notre métier.



**Autoroutes
du Sud
de la France**

www.asf.fr

FAITES LA ROUTE AVEC NOUS

Développement Durable :

les sociétés d'autoroutes s'engagent

Les sociétés d'autoroutes sont convaincues que le péage, cœur de leur métier, est un outil puissant de Développement Durable qui permet de financer et de développer un réseau dans les meilleures conditions de sécurité, de service et d'information pour les utilisateurs.

Basé sur le principe de l'utilisateur-payeur, le péage offre également des possibilités de modulation en fonction du type de véhicule, de la longueur du trajet, de la congestion du réseau et des émissions polluantes. Il contribue ainsi à l'internalisation des coûts externes du transport, élément clé du Développement Durable.

Les sociétés d'autoroutes ont conduit une démarche responsable, transparente et d'écoute qui a permis d'aboutir à 21 engagements en faveur d'un mode de fonctionnement et de développement plus efficace économiquement, plus humain, plus équitable socialement et plus durable au plan environnemental.

Ces engagements ont été officialisés au cours d'un colloque qui s'est tenu à Paris le 19 novembre 2002 sous le patronage de :

- Gilles de Robien, Ministre de l'Équipement, des Transports, du Logement, du Tourisme et de la Mer,
- Roselyne Bachelot-Narquin, Ministre de l'Écologie et du Développement Durable.

Lors de cette manifestation, de nombreuses personnalités du monde des transports, des milieux associatifs et politiques ont pu débattre autour de quatre questions :

- L'environnement, un enjeu maîtrisé ?
- Sécurité, services et développement durable : quels axes de progrès ?
- Le péage, un outil de développement durable ?
- Multi-modalité et politique des transports : un secteur à investir ?

**Pour réserver les actes du colloque
« Développement Durable : les sociétés d'autoroutes s'engagent »,
contactez**

**Sandra GUILLOU
ASFA**

3, rue Edmond Valentin 75007 PARIS

01 47 53 38 03

asfa@autoroutes.fr



Association
des Sociétés
Françaises
d'Autoroutes
et d'ouvrages
à péage