

**LE**

**PC**

**NT**

2002 - 100<sup>e</sup> année - ISSN 039-4634

N° 10



**NTIC**  
**Transport Logistique**

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

# Les Presses de l'ENPC

des livres et des logiciels dans tous les domaines  
d'enseignement de l'ENPC

Mécanique  
Géotechnique  
Routes  
Génie civil  
Construction  
Aménagement  
Habitat  
Génie urbain  
Management  
Transport  
Tradition  
Beaux livres

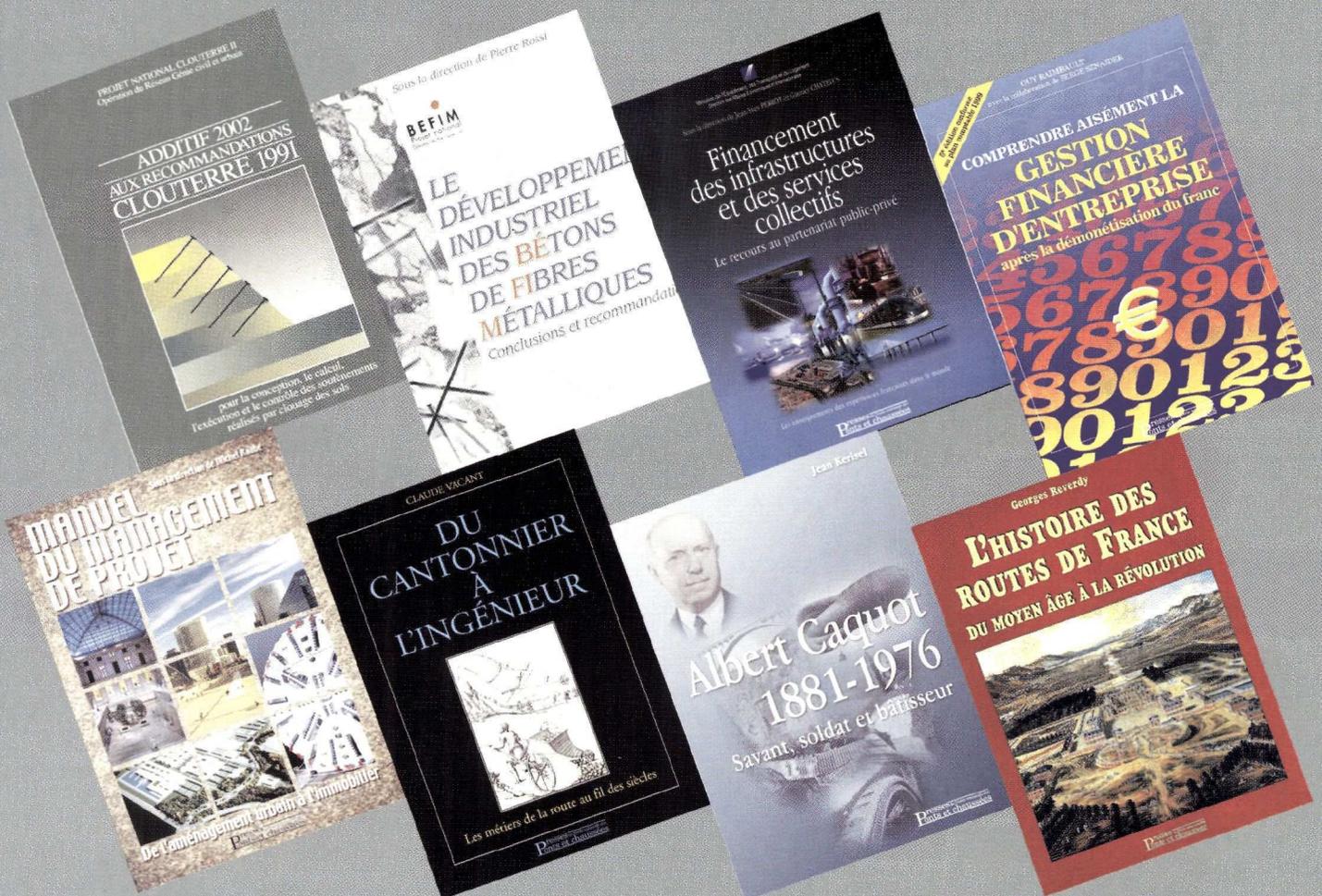
Pour mieux contribuer à la diffusion des connaissances scientifiques et techniques, les Presses de l'École Nationale des Ponts et Chaussées ont été créées en 1977.

Elles ont poursuivi depuis près de 25 ans une politique ambitieuse d'édition dans tous les domaines d'enseignement de l'École.

Avec 200 titres au catalogue, elles couvrent les secteurs de la géotechnique, du génie civil, de la route, de la construction, de l'aménagement, de l'habitat, du génie urbain, du transport et du management.

Elles diffusent également des logiciels de calcul technique destinés au professionnels et aux bureaux d'études.

Parallèlement, elles ont développé une collection de beaux livres et de livres historiques, en rapport avec ces domaines, destinés à un large public.



Département Édition de Ponts Formation Édition SA



**Presses de l'École nationale des ponts et chaussées**

28 rue des Saints-Pères - 75343 Paris cedex 7 - Tél : 01 44 58 27 40 - Fax 01 44 58 27 44

e-mail : [presses.ponts@mail.enpc.fr](mailto:presses.ponts@mail.enpc.fr) - Web : <http://pressesponts.enpc.fr/>

**NTIC - TRANSPORT LOGISTIQUE**

<b>Qui réglemente le commerce électronique ?</b> <i>Philippe CHAUVE</i>	2
<b>Des entreprises plus efficaces grâce à la convergence Voix-Données</b> <i>Dominique TESSIER</i>	6
<b>La révolution de l'information dans la Défense</b> <i>Bruno RAMBAUD</i>	10
<b>Et si les opérateurs de télécommunications faisaient leur métier... et rien que leur métier</b> <i>Robert BRANCHE</i>	13
<b>Nouvelles technologies et planification collaborative</b> <i>Anne-Laure GOGÉON et Thierry BUR</i>	15
<b>Une nouvelle technologie pour la logistique : l'OCR et le vidéocodage</b> <i>Michel GILLOUX et Marc SANDRIN</i>	19
<b>Le marché du colis en Europe, un modèle de restructuration accélérée</b> <i>Pierre BELLIER et François LABORDE</i>	22
<b>Les conditions du succès des projets logistiques et le rôle de l'assistance à maîtrise d'ouvrage</b> <i>Michel FENDER</i>	25
<b>Technologies numériques et transports : les enjeux pour la sécurité routière</b> <i>Elisabeth DUPONT-KERLAN</i>	31
<b>CERTIFER : Agence Française de Certification Ferroviaire</b> <i>Jean-Pierre PRONOST</i>	33

**RUBRIQUES**

<b>Les ponts en marche</b>	37
<b>La promo 1977 fête ses 40 ans</b>	41
<b>Assemblée générale du 25 juin 2002</b>	42
<b>Lu pour vous</b>	45
<b>11<sup>e</sup> Entretiens Européens de la Technologie</b>	48
<b>France Angels et l'Ecole des Business Angels</b>	49
<b>Offres d'emploi</b>	50

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

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 4<sup>e</sup> trimestre 2002  
n° 3352

**DIRECTEUR DE LA PUBLICATION**  
Dario d'ANNUNZIO

**COMITE DE REDACTION**  
Philippe AUSSOURD  
Jacques BONNERIC  
Brigitte LEFEBVRE du PREÿ

**Secrétariat général de rédaction**  
brigitte.lefebvre@mail.enpc.fr  
Adeline PREVOST  
Assistante de rédaction

**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

**RESPONSABLE TECHNIQUE :**  
Nadia SAUVAGE

**COMPOSITION ET IMPRESSION**  
IMPRIMERIE MODERNE U.S.H.A.  
Aurillac  
Couverture : PHOTO DISC

# Qui réglemente le commerce électronique ?

**Le commerce électronique permet de fournir des biens et des services à distance, en interagissant plus facilement et plus rapidement avec les autres parties à la transaction. Pour autant, les questions posées par ces transactions restent les mêmes que celles conclues dans le commerce plus traditionnel : notamment, comment les droits des parties à la transaction sont-ils définis et préservés ? Comment les droits de l'Etat et de la communauté sont-ils sauvegardés ? Pour répondre à ces questions et faciliter la mise en œuvre des réponses juridiques trouvées, l'Union européenne a adopté une série de textes de lois et de mesures sur ces sujets et a engagé des actions dans plusieurs enceintes internationales.**



**Philippe CHAUVE**

IPC 94

Responsable des questions liées aux télécommunications et au commerce électronique à la Direction générale du commerce, à la Commission Européenne (1). A ce titre, il négocie au nom de l'Union européenne les accords commerciaux sur ces sujets à l'OMC et dans d'autres enceintes internationales. Il participe aussi à l'élaboration des textes européens sur ces deux sujets. Auparavant il a travaillé au Ministère français des finances, à la Direction des Relations Economiques Extérieures, où il s'est occupé successivement de financements d'exportations

et de protocoles financiers d'aide au développement, puis de questions de droit international public en matière de commerce.

## Une définition du commerce électronique

Tout d'abord, qu'entendons-nous par commerce électronique ? Il existe de nombreuses définitions, dont le point commun est l'utilisation de moyens électroniques pour une transaction de fourniture de biens ou de services. Dans le cas des biens, il s'agit en fait d'une transaction de vente à distance, qui est en elle-même un service de distribution : la livraison physique ultérieure du bien n'a rien d'électronique. En ligne avec l'approche adoptée au sein de l'Union européenne (2), nous définissons donc le commerce électronique comme l'utilisation de moyens électroniques (traitement et stockage de données) pour fournir des services à distance.

Le commerce électronique n'est pas aussi récent que les médias ont bien voulu le dépendre : le système SWIFT de transactions bancaires électroniques existe depuis 1977 et au début des années 90, il était déjà utilisé dans plus de cent pays. De même dans les années 80, les standards d'échange de données informatisés EDIFACT étaient mis au point par le comité de normalisation Europe de l'ONU et ont été ensuite utilisés dans l'industrie. Ce qui a changé, c'est l'émergence d'échanges de données avec des particuliers, grâce à l'Internet (réseau dont l'architecture est coordonnée par ICANN sous la supervision du gouvernement américain) et d'autres réseaux (par exemple les

réseaux de téléphonie mobile). Cela a impliqué des acteurs moins informés et a multiplié les transactions tout en affectant la place publique.

L'Union européenne a donc décidé de réagir dans les années 90 (voir notamment, en 1997, "Une initiative européenne pour le Commerce électronique" COM 97/157), notamment pour saisir les opportunités de croissance générées par le Commerce électronique. Après avoir lancé un exercice de notification des mesures adoptées par les Etats membres (Directive 98/48, dite directive de transparence) pour mieux analyser la situation, elle a pris à bras-le-corps les problèmes soulevés par le commerce électronique.

## Quelles sont les questions posées ?

Les questions suscitées par le commerce électronique existent dans toute transaction commerciale : comment s'assure-t-on de l'identité de l'autre partie, comment protège-t-on les droits du vendeur (paiement, propriété intellectuelle, recours...) et de l'acheteur (données personnelles, maîtrise du choix, recours...), comment préserve-t-on l'ordre public, la sécurité, la concurrence ou la permanence des ressources fiscales qui financent les services de la communauté (infrastructure, défense, sécurité civile, éducation...) ? L'utilisation de moyens électroniques ne fait que donner une acuité ou un tour nouveaux à certaines questions : certaines réponses restent les mêmes, d'autres nécessitent une certaine adaptation, enfin, certaines réponses doivent être entièrement réévaluées. Seule l'étude détaillée de chaque question et de la mise en œuvre de la réponse a per-

(1) Cet article représente les vues personnelles de l'auteur et n'engage en aucune manière la Commission Européenne.

(2) La directive 2000/31 sur certains aspects juridiques du commerce électronique (dite aussi directive commerce électronique) ne définit pas le commerce électronique mais parle des services de la société de l'information, qui avaient été définis en 1998 dans une autre directive : ce sont tous les "services fournis, normalement contre rémunération, à distance au moyen d'équipement électronique de traitement et de stockage des données, à la demande individuelle d'un destinataire de services".

mis ou permet de se prononcer. Et l'Union européenne a adopté son droit en conséquence.

## **Les lois existantes continuent de s'appliquer et se sont souvent révélés suffisamment flexibles pour accommoder le commerce électronique**

Tout d'abord, regardons quelques réponses qui n'ont pas changé. Le droit en général s'applique au commerce électronique : ainsi, le droit de la concurrence s'applique au commerce électronique. La Commission européenne n'a pas eu besoin d'envisager de modifier le droit de la concurrence (sur l'interdiction des ententes sur les prix ou les débouchés) pour traiter des questions posées par les places électroniques de marché (par exemple Covysint pour l'industrie automobile, Eutilia pour les fournisseurs d'électricité, ou Endorsia pour les composants industriels). De même, les règles de protection des données dans l'Union européenne (Directive 95/46 transcrit par la plupart des Etats membres) n'ont pas changé avec l'utilisation de moyens électroniques pour les transactions : il s'agit toujours d'informer l'acheteur, de lui donner le choix de fournir ses données, de lui donner un accès à ses données et le droit de les rectifier, de lui garantir la confidentialité sauf s'il autorise le transfert de ses données, etc. Dans d'autres domaines, telles la protection de l'ordre public ou la protection de la santé, la loi continue aussi à s'appliquer aux transactions en ligne : ainsi la mise en vente sur le site de Yahoo ! d'objets nazis a-t-elle été condamnée par un tribunal français.

## **Toutefois, certains sujets ont nécessité des adaptations de la loi**

Le commerce électronique a mis à jour l'obsolescence de certains textes de lois et mesures. Ainsi, l'Union européenne a toujours imposé la TVA pour les services au lieu et au taux du pays de résidence du fournisseur. La vision était en effet celle traditionnelle d'un client qui visite son fournisseur et il n'était pas envisagé que les services puissent être fournis à distance. Il en résultait une situation absurde : les opérateurs européens devaient collecter la TVA pour la vente de services, y compris à des résidents de pays tiers, alors que les opérateurs de pays tiers (par exemple américains) ne devaient pas collecter de TVA pour leur vente à des résidents européens. Le fournisseur anglais Freeserve chiffrait ainsi par exemple l'avantage d'AOL par rapport à lui-même à 30 millions de livres sterling par an. L'Union européenne a remédié à cette situation en adaptant sa directive TVA en mai 2002 pour que la taxation se fasse toujours au lieu de consommation. La monnaie est un autre domaine où des adaptations ont été nécessaires : l'émission de monnaie électronique n'est plus l'apanage des banques. Assurer le paiement de services pour le compte de client est devenu une activité courante d'opérateur de téléphonie mobile par exemple : il a fallu donc préciser les conditions dans lesquelles de telles activités pouvaient être pratiquées (capital initial, fonds propres permanents, types d'activités autorisées, etc.) sans que l'ensemble de la panoplie de la lé-

gislation bancaire soit imposée à ces entreprises qui n'émettent que de la monnaie électronique. C'est l'objet des directives 2000/28 et 2000/46 adoptées en l'an 2000. Enfin, dans le domaine de la protection de la propriété intellectuelle, les copies privées d'œuvres à droits d'auteurs avaient toujours été autorisées : devant la facilité à multiplier les copies numériques, les producteurs ont mis en place des dispositifs anti-copie, qu'il a fallu encadrer juridiquement : c'est l'un des objets de la directive 2001/29 sur l'harmonisation de certains aspects des droits d'auteurs et droits voisins dans la société de l'information.

## **Et le législateur a dû apporter des réponses nouvelles**

L'utilisation de moyens électroniques a par ailleurs soulevé les questions sous un angle nouveau. Tout d'abord, dans nos sociétés où l'écrit a toujours été la base des engagements, les contrats pouvaient devenir électroniques, et l'identification et l'intégrité des messages pouvaient être garanties par des signatures électroniques. Il a donc fallu adapter le droit pour ne pas empêcher la validité de tels contrats (article 9 de la directive commerce électronique) et signatures (article 5 de la directive 99/93 sur les signatures électroniques) et indiquer sous quelles conditions ces signatures peuvent avoir une valeur juridique *prima facie* équivalente aux signatures papier. En outre, les transmissions électroniques ont créé de nouvelles activités (par exemple le "caching", les hébergeurs de site) : il a fallu déterminer la responsabilité des sociétés réalisant de telles activités dans les cas où les contenus seraient illicites. La Directive commerce électronique les explicite : en peu de mots, la responsabilité devient pleine lorsque l'entreprise devient consciente du caractère illicite. Enfin, dans le domaine des communications commerciales, il a fallu faire face à la multiplication des communications non sollicitées rendue possible par la facilité des moyens électroniques : la directive commerce électronique a tout d'abord imposé des obligations de transparence (notamment sur l'origine de ces messages) et des obligations pour les émetteurs de consulter les registres "d'opt-out" (registres où les abonnés peuvent s'inscrire pour indiquer qu'ils ne veulent pas recevoir de telles communications). Devant l'inefficacité de ces mesures face à la déferlante des messages non sollicités, il a été décidé en juin de cette année d'imposer, sous certaines conditions, un régime "d'opt-in" (seuls les abonnés qui s'y inscrivent peuvent recevoir des communications commerciales qu'ils n'ont pas sollicitées), à travers la directive sur la protection des données dans les communications électroniques.

Comme le montre ce dernier exemple, le droit continue à évoluer, même si l'essentiel des questions a maintenant trouvé des réponses juridiques. Il reste en fait deux questions majeures : la mise en œuvre de ces mesures, et prendre en compte les "effets frontières".

## **La mise en œuvre des nouveaux textes prend du temps**

Outre le fait que les Etats membres de l'Union n'ont pas tous transcrit les textes communau-

taires, la mise en œuvre des dispositions mêmes de ces textes n'est pas aisée. Par exemple, pour les signatures électroniques, il faut trouver des normes communes pour pouvoir échanger en dehors de circuits fermés. Afin de conférer une valeur juridique au travail de normalisation fait par l'industrie en la matière, la Commission européenne peut ainsi attribuer et publier au Journal Officiel des Communautés européennes des numéros de référence de normes généralement admises pour les produits de signatures électroniques. Les produits de signatures électroniques conformes à ces normes sont présumés conformes aux exigences de la directive pour les certificats et les dispositifs créateurs de signatures. La Commission a commencé à publier de telles normes cet été 2002. Pour la TVA, il va falloir que les opérateurs non-européens s'enregistrent dans l'Union et qu'ils identifient le pays de résidence de leurs consommateurs, les autorités fiscales vont aussi devoir lutter contre l'évasion fiscale, etc. Mais, lorsque le fournisseur est basé en dehors de l'Union, l'application des lois ou des jugements des tribunaux devient délicate. Dans le cas de Yahoo !, la société a décidé avant même le jugement de retirer les objets litigieux de son site, du fait de la publicité négative que le litige lui faisait. Mais elle a contre-attaqué en demandant à un tribunal américain de lui interdire de se plier au jugement français. En première instance le tribunal américain lui a donné raison...

### **Le principe du pays d'origine au sein de l'Union européenne**

Ainsi apparaît l'autre grand défi : celui des "effets frontières". De par la continuité des réseaux de communications, le commerce électronique peut être réalisé à travers les frontières. Les transactions internationales ainsi générées impliquent des pays aux réglementations parfois fort différentes. Dans l'Union européenne, les difficultés ont été largement aplanies par la mise en œuvre du marché intérieur, qui a harmonisé les dispositions légales pour la fourniture de la plupart des services. Ainsi, le commerce électronique est soumis à tout un arsenal de lois existantes traitant de la protection du consommateur (par exemple, les directives 84/450 sur la publicité trompeuse ou 93/13 sur les clauses abusives), des qualifications nécessaires pour certains services, etc. C'est ce qui a conduit à adopter, dans la directive sur le commerce électronique l'approche dite du pays d'origine. Un Etat membre ne pourra pas invoquer une disposition de sa législation nationale pour prendre des mesures restrictives à l'encontre d'un service provenant d'un autre Etat membre. Des exceptions existent pour certains domaines (quand les parties choisissent le droit applicable à leur contrat, validité des contrats immobiliers...), et certains secteurs qui ne sont pas couverts par la directive (notaires, jeux et paris, représentation devant les tribunaux). Des exceptions générales (ordre public, santé publique, sécurité publique et protection des consommateurs) s'appliquent aussi. Mais, fondamentalement, dans l'Union européenne, le fournisseur de service est bien informé de l'environnement juridique de la transaction car il est principalement soumis au droit de son pays d'origine.

### **Un droit des transactions internationales prévisible et protégeant les intérêts des parties et de la Communauté : l'UE ouvre les marchés à l'OMC...**

En dehors de l'Union, c'est beaucoup moins simple. Déjà, il faut s'assurer si la transaction est autorisée ou soumise à des restrictions quantitatives ou des discriminations en faveur des opérateurs locaux, voire en faveur d'opérateurs de pays tiers. Afin de supprimer de telles barrières ou d'empêcher de nouvelles barrières de se dresser, l'Union européenne a demandé en juin 2002 via l'OMC à plus d'une centaine de pays d'ouvrir à la concurrence de nombreux services qui peuvent profiter du développement du commerce électronique. C'est le cas en particulier des services aux entreprises (comptabilité, consulting, recherche et développement... etc), des services de tourisme, des services financiers, de la distribution, etc. L'Union est soutenue par de nombreux autres pays sur ce sujet, y compris par des pays en développement qui considèrent que le commerce électronique leur offre une opportunité unique de participer plus activement et à moindres frais (que pour les activités manufacturières) dans le commerce international. Les négociations se poursuivent dans le cadre du round lancé à Doha en novembre 2001.

### **... et l'UE travaille à rapprocher les législations à l'OCDE, l'OMPI et dans les autres organisations internationales**

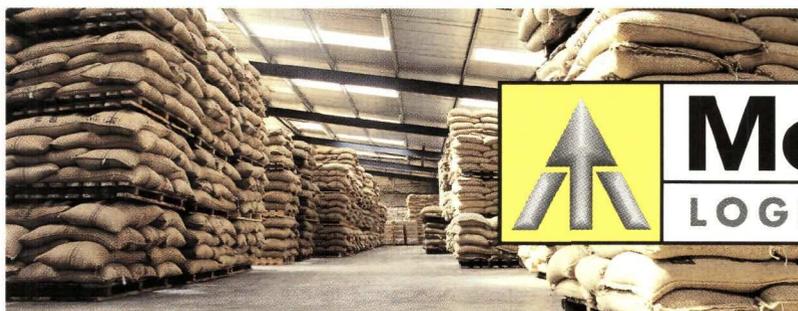
Ensuite, il faut traiter de tous les problèmes liés aux transactions présentés au début de cet article. L'Union européenne a donc engagé des discussions avec des pays tiers en parallèle à ses travaux internes. L'objectif est de rapprocher les législations entre partenaires commerciaux, et, en tant que de besoin, essayer de les convaincre de la pertinence de l'approche européenne dans les domaines concernés. Ainsi, pour s'assurer que son approche sur les signatures électroniques sera compatible avec celle des autres pays, l'Union européenne a participé aux travaux de la CNUDCI (Commission des Nations Unies pour le Droit du Commerce International) sur une loi modèle pour les signatures électroniques ; ces travaux ont été menés en parallèle aux travaux européens qui ont abouti à la Directive de décembre 1999 sur les signatures électroniques compatible avec la loi modèle de la CNUDCI. Dans le domaine de la propriété intellectuelle, l'Union européenne et ses Etats membres ont participé à la négociation et à la conclusion en 1996 à l'Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle de deux nouveaux traités portant sur le droit d'auteur dans le cadre de la société de l'information : leurs principes se retrouvent dans la directive de 2001. Dans le domaine de la taxation, l'Union et ses Etats membres se sont mis d'accord avec les autres membres de l'OCDE sur un cadre pour la taxation indirecte (TVA) sur les ventes électroniques (afin d'éviter la double taxation ou l'absence de taxation) : la nouvelle directive de février 2002 sur la TVA est en conformité avec ces principes de l'OCDE. Dans le domaine de la protection des consommateurs, l'Union a été l'un des principaux partisans des

lignes directrices pour la protection des consommateurs dans le commerce électronique qui ont été adoptées à l'OCDE en 2001. Enfin, dans le domaine de la criminalité, qui peut s'exprimer aussi dans le commerce, les Etats membres de l'Union ont négocié une convention sur le crime cybernétique au sein du Conseil de l'Europe conclue en 2002 ; en parallèle, l'Union étudie l'adoption de textes sur ce sujet.

La plupart de ces textes internationaux ne sont pas aussi juridiquement contraignants que les règles internes à l'Union européenne ou même que des engagements pris à l'OMC qui sont soumis à un mécanisme de règlement des différends comportant des sanctions. Toutefois, ils permettent un rapprochement des législations des différents pays qui progressivement effacent les sources de conflits. La Commission Européenne ne se restreint d'ailleurs pas à ces dialogues dans les enceintes internationales, en cherchant à convaincre du bien-fondé de l'approche de l'Union dans des dialogues bilatéraux ou plurilatéraux. Ainsi elle discute de nombreux aspects du commerce électronique dans des dialogues spécifiques avec les Etats-Unis, le Chili, le Mercosur ou ses partenaires asiatiques de l'ASEM (Japon, Chine, Corée, Thaïlande, Singapour, etc.).

## Quelques mots de conclusion

La réglementation du commerce électronique est une œuvre d'adaptation de la loi existante dans un contexte international. Un bon chemin a été parcouru dans l'Union européenne mais un long chemin reste à faire pour convaincre d'autres pays de suivre une approche similaire. En fait, dans de nombreux pays, c'est l'infrastructure même du commerce électronique qui fait défaut : télécommunications peu fiables et trop chères, services électriques instables, services bancaires trop chers... Pour y remédier, l'Union a proposé via l'OMC à ces pays de libéraliser la fourniture de ces services, tout en proposant par ailleurs, dans le cadre de son aide au développement, d'apporter une aide substantielle pour mettre en place l'infrastructure juridique et administrative nécessaire. L'Union européenne continuera en parallèle à travailler avec les autres pays pour rapprocher les points de vue réglementaires. Dans l'attente d'une meilleure convergence économique et réglementaire, la responsabilité des entreprises et des individus sera alors très grande pour que le commerce électronique international inspire une confiance suffisante pour se développer. ■



**Mediacovrac**  
LOGISTIQUE PORTUAIRE

Tél. : 33(0)4 91 09 59 00  
Email : [contacts@mediacovrac.fr](mailto:contacts@mediacovrac.fr)



**FRANCE**

**MARSEILLE  
SÈTE**

**ITALIE**

**GENES  
IMPERIA**



**MAROC**

**MOHAMMEDIA**

# Des entreprises plus efficaces grâce à la convergence Voix-Données

**La bulle Internet n'en finit pas de crever... sous les lazzis, bien souvent, des mêmes gestionnaires de fonds ou gourous que ceux qui l'ont trop encensée voici 2 ou 3 ans... Et paradoxalement, à deux pas, dans l'économie réelle, les très fameuses et très décriées NTIC investissent dans les faits les entreprises et préparent certaines d'entre elles à l'emporter dès demain sur leurs compétiteurs.**



**Dominique TESSIER**  
ICPC 70

Directeur général de Telindus, le leader européen de l'intégration de réseaux de communication, depuis mai 2000. Il a auparavant occupé différents postes de direction générale chez Communication-Développement (TV par câble), Locstar (communication par satellite), Lagardère (sécurité électronique), Sema Group Telecom (contrats internationaux pour les opérateurs de télécom). Auparavant, il avait passé 5 ans à l'INRETS, puis 9 ans au Ministère de l'équipement dont il a animé l'informatisation.

Telindus est le leader européen de l'Intégration de réseaux, c'est-à-dire la plus importante des sociétés qui conçoivent, réalisent, supportent, les réseaux informatiques, les réseaux de communication de bon nombre des entreprises, des administrations et collectivités locales, et des Opérateurs en Europe. La France est un des pays où nous sommes le plus fortement implantés, avec une présence directe dans 9 villes, et des clients prestigieux – dont le Ministère de l'équipement, la RATP, la SNCF, la SAPRR, l'opérateur LDCOM, de nombreuses collectivités locales... pour ne citer que des exemples particulièrement chers aux lecteurs de PCM.

A ce titre, nous avons réalisé les "réseaux locaux" (LAN) qui, depuis la fin des années 1980, innervent la quasi-totalité des entreprises en permettant aux postes de travail de coopérer et de travailler ensemble. Soit un premier, et gigantesque, facteur de productivité – dont nous avons parfois à peine conscience, tant l'époque des "terminaux" d'ordinateur branchés en grappe sur un serveur unique poussif et acariâtre paraît à la plupart d'entre nous lointaine... pour ceux qui l'ont connue !

Par la suite, les réseaux privés reliant les sites distants de l'entreprise (les "WAN"), ou encore la messagerie via l'Internet, le mail, se sont à ce point généralisés qu'il serait probablement très difficile à nous tous, que nous travaillions dans le secteur privé ou dans les diverses déclinaisons de la puissance publique, de nous en priver du jour au lendemain.

Et pourtant, toutes ces évolutions n'ont touché durant 10 ans que la communication de données : la messagerie, les transactions informatiques à distance, le transfert de fichiers, et de façon plus timide le travail coopératif... Pendant ce temps, l'application que nous utilisons le plus souvent, le téléphone, n'a guère évolué. Les fonctions présentes sur nos autocom d'entreprise existaient déjà, pour l'essentiel, il y a huit ou dix ans.

Telindus estime que, sous le couvert de la crise boursière qui assaille aujourd'hui les développeurs des NTIC, une nouvelle étape de pénétration de celles-ci et de renouvellement des processus de travail est à l'œuvre. Et que ce sont les entreprises qui auront décidé à temps d'en bénéficier, qui seront le mieux placées demain dans leur propre domaine.

Je voudrais illustrer ce propos à travers un exemple que Telindus connaît bien : la "téléphonie sur IP" (ou pour le dire autrement la convergence Voix-Données).

## Vers une communication intégrée dans l'entreprise

Nous entendons souvent parler depuis 12 à 18 mois de "téléphonie sur IP" (IP Telephony ou LAN Telephony en anglais). Cette novation a été rendue possible grâce à l'émergence de standards permettant le transport de flux multimédias sur des réseaux de données. Après une première

vague de solutions logicielles permettant à quelques opérateurs de proposer des offres de téléphonie sur Internet à des utilisateurs résidentiels, les constructeurs télécoms se sont très vite attachés à étendre ces technologies au monde de l'entreprise.

Telindus avait depuis 10 ans eu à proposer des solutions d'intégration des flux voix dans les réseaux de données (voix sur Frame Relay, voix sur ATM, multiplexage, etc). Aussi, quand les technologies permettant de généraliser cette convergence ont été matures – grâce à l'omniprésence du protocole IP qui domine l'Internet et les réseaux locaux –, avons-nous été rapidement convaincus des avantages que les entreprises pouvaient tirer de ces solutions.

La téléphonie sur IP permet de transporter des communications voix sur un réseau de données et de remplacer les systèmes de téléphonie classique par des architectures applicatives distribuées. Elle permet notamment de faire converger sur une même infrastructure des solutions techniques autrefois séparées.

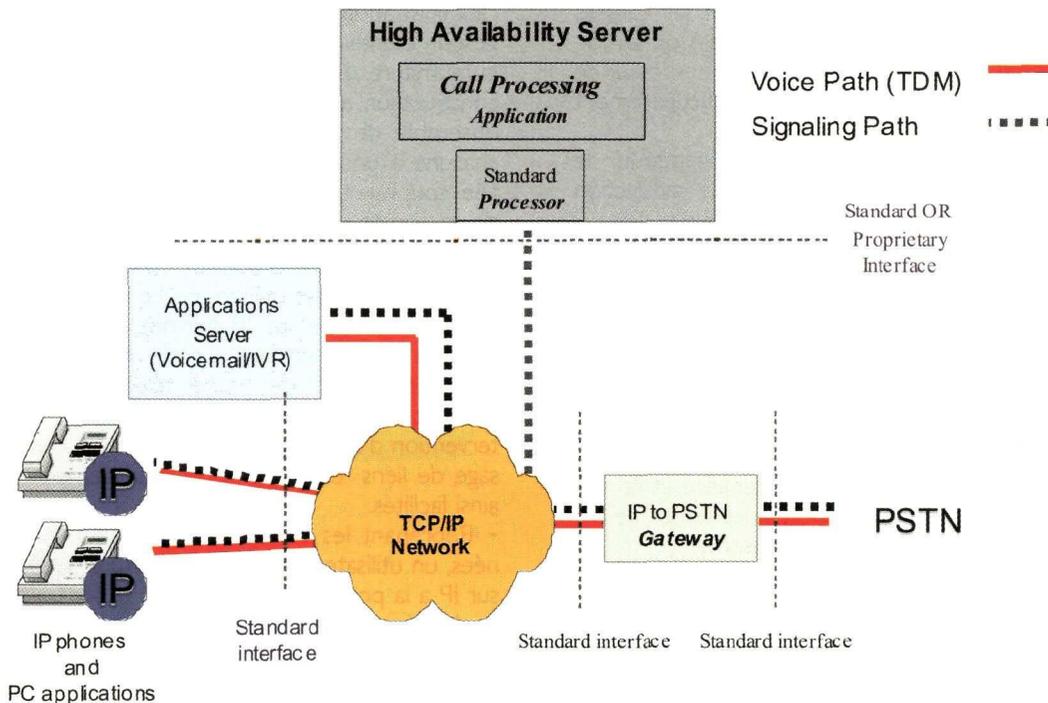
La téléphonie sur IP repose sur un concept beaucoup plus étendu qu'une technologie de transport

de la voix sur un réseau de données, elle doit être considérée comme un ensemble de briques fonctionnelles destinées à répondre à des besoins précis des entreprises ou opérateurs. Outre une souplesse d'exploitation importante, la téléphonie sur IP permet la mise en œuvre de nouveaux services, gages de productivité pour les utilisateurs finaux et d'amélioration de la relation client.

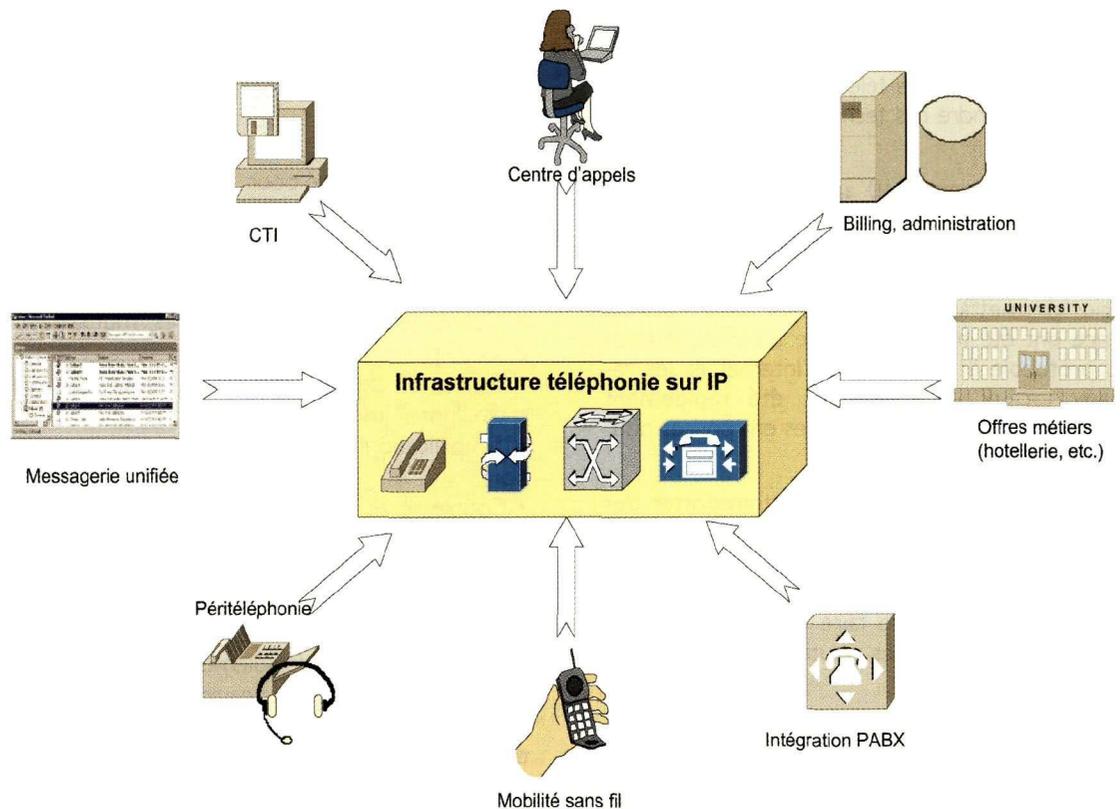
Parmi les principaux bénéfices escomptés de la téléphonie sur IP, les principaux sont :

- Convergence des infrastructures, mutualisation des équipements, économies !
- Réduction des infrastructures de câblage (une seule "prise" jusqu'à l'utilisateur).
- Simplification de l'administration, de l'exploitation.
- Souplesse et support des évolutions ("scalability").
- Fiabilité, sécurité.
- Standardisation des interfaces permettant des architectures multi-constructeurs.
- Flexibilité dans le déploiement des applications.
- Mise en œuvre de nouveaux services tels que la messagerie unifiée, la reconnaissance et la synthèse vocale, le serveur vocal interactif, etc.

Jusqu'alors l'entreprise utilisait deux réseaux séparés, avec leurs équipements (les routeurs et switches du réseau local de données d'une part, l'autocom ou PABX d'autre part), leur câblage, leurs équipes d'entretien et d'exploitation, leurs fournisseurs spécifiques... Désormais **la téléphonie devient une application particulière sur un réseau commun.**



- La capacité de commutation n'est plus dévolue à la matrice de commutation d'un PABX et s'appuie sur les équipements de réseau local, elle évolue naturellement en fonction de l'évolution du réseau.
- La signalisation, la gestion des abonnés et des fonctionnalités téléphoniques sont dévolues à un serveur hébergeant l'application LAN PBX. La voix ne transite pas par celui-ci.
- Les clients peuvent être des téléphones respectant le standard Ethernet (filaire ou sans fil) ou par des logiciels installés sur des postes de bureaux ("Softphones").
- L'accès au réseau, l'intégration d'équipements de téléphonie classique est réalisée par des passerelles intégrées dans des équipements dédiés, routeurs, commutateurs LAN, etc.
- Cette infrastructure peut être complétée par des applications (messagerie, serveur vocal interactif, etc.) entièrement logicielles.



Dans les nombreuses réalisations que nous avons effectuées – par exemple chez le leader des jeux électroniques Infogrames (600 postes), chez ST MicroElectronics (300 postes), dans les Caisses d'Epargne, chez Allianz (1 000 postes) ou au Ministère de la fonction publique Belge... –, deux de ces arguments ont retenu plus particulièrement l'attention des décideurs :

- l'accès à de nouveaux services générateurs de gain de productivité, de réactivité, de satisfaction des clients : annuaire unique, messagerie unifiée...
- les économies ! On dit souvent, et c'est encore vrai pour un temps, que les téléphones IP coûtent plus cher que les autres. Mais cela n'est qu'un problème de parc installé que la rapidité de la pénétration de la nouvelle technologie résoudra assez vite maintenant. Et d'ores et déjà les gains en réseau, en facilité d'installation et de gestion de la numérotation (l'utilisateur qui change de bureau n'a qu'à se rebrancher), en maintenance et en exploitation, permettent d'espérer des temps de retour inférieur à un an sur l'investissement.

Enfin, n'oublions pas que les flux mondiaux de R&D sont désormais concentrés sur la nouvelle technologie.

### Les "effets de bord"

Par sa forte intégration dans l'architecture applicative, la téléphonie sur IP est une technologie beaucoup plus structurante pour le système d'information que la téléphonie classique. Par ailleurs, il est impératif de disposer d'un système répondant aux normes les plus sévères de disponibilité et de performance.

L'intégrateur en charge de déployer ce type de solutions doit donc posséder des compétences éten-

dues : la téléphonie sur IP est une technologie faisant naturellement appel à des domaines aussi vastes que le réseau, les annuaires, la téléphonie, l'administration, la messagerie, les applications de gestion clientèle, etc. L'offre ne peut être limitée à la fourniture d'un ensemble de boîtes noires d'un constructeur, elle doit être construite autour d'un ensemble de briques fonctionnelles répondant chacune à un besoin spécifique : messagerie unifiée, couplage téléphonie-informatique, plate-forme de gestion de la relation clients, taxation, etc.

Parmi les applications souvent mises en avant, citons la mobilité des utilisateurs. Le choix d'une solution téléphonie sur IP permet d'envisager de manière entièrement native cette mobilité :

- Le déplacement des postes téléphoniques dans une installation de téléphonie sur IP se fait sans intervention d'un administrateur et sans aucun brassage de liens télécoms. Les déménagements sont ainsi facilités.
- Reprenant les concepts des réseaux de données, un utilisateur d'une infrastructure téléphonie sur IP a la possibilité de s'enregistrer sur un poste quelconque du site (login/logout) et de récupérer l'ensemble de ses attributs (classes de services, restrictions, numéro SDA, etc.).
- Les offres de téléphonie sur IP peuvent être également complétées par des offres de téléphonie sans fil s'appuyant sur les technologies DECT ou 802.11 radio.

Enfin, nos clients sont également sensibles à la facilité d'administration du système, dont témoignent des fonctionnalités comme :

- Transfert d'appels par simple clic de souris.
- Suivi de l'état des usagers.
- Gestion service jour/nuit.
- Gestion spécifique des appels transférés non répondus.

- Visualisation d'agenda.
- Gestion des files d'attente.
- Couplage avec Serveurs vocaux ou messagerie pour diffusion de messages.

## Quelle solution technique ?

L'organisme qui envisage de basculer vers la nouvelle technologie aura le choix entre de nombreux équipements. Si, au départ, ce sont les vendeurs issus du monde de la donnée (au premier rang desquels Cisco et 3 Com) qui ont occupé la pole position, les offreurs classiques (Alcatel, Avaya, EADS Telecom, Nortel, Siemens...) ont rapidement compris qu'ils n'avaient pas intérêt à mener trop longtemps une bataille de retardement. Encore faut-il préciser que certaines de leurs offres restent en réalité structurées par les anciens cœurs de PABX, auxquels l'on rajoute des "passerelles" IP.

Le choix n'est donc pas toujours simple. Il faut s'assurer de ce que la solution retenue donne réellement accès à tous les avantages de la nouvelle technologie, et n'enferme pas l'utilisateur dans des montages hybrides qui risquent de ne pas vivre longtemps. Il faut aussi bien sûr tenir

compte du contexte de l'entreprise, de son existant, surtout en termes de fonctionnalités et de processus de travail. Telindus a pour ambition d'aider ses clients à se guider parmi ces impératifs parfois contrastés.

Pour terminer, je voudrais insister sur la "face cachée" de cette technologie : mal maîtrisée, celle-ci pourrait accentuer au détriment de l'utilisateur ses problèmes de sécurité, les risques de perte de confidentialité, voire d'atteinte à la consistance de ses informations. Cela tout simplement parce qu'en standardisant le protocole de communication IP, en abritant plus d'applications sur un réseau unique, on augmente a priori les vulnérabilités et en particulier la possibilité pour un intrus de "rebondir" d'un point faible vers les données les plus confidentielles de l'entreprise.

Les réponses à ce problème existent, elles sont d'ordre organisationnelles, managériales, puis techniques. En tout état de cause, il me paraît clair que l'organisme qui souhaite tirer le meilleur parti de la nouvelle téléphonie doit confier l'architecture et le déploiement de son système à des intervenants qui, tels Telindus, disposent des meilleures compétences en Sécurité logique autant qu'en réseau de communication. ■

## UNE SYNERGIE D'EXPERTS POUR LA MAÎTRISE DES GRANDS PROJETS

Audits ■ Expertises techniques ■ Conception ■ Réalisation ■ Contrôle ■ Assistance ■ Direction de projet

PLANÈTE VIBRATION - Tél. 33 4 78 91 24 42 - PHOTOS : MANDRAK STUDIO



GROUPE  
**megis**  
**SEMALY**

**SEMALY offre une réponse globale pour l'élaboration et la réalisation des grands projets de transports urbains et régionaux : Tramway, Métro, Bus, Train-tram, Chemins de fer.**

- **La maîtrise et l'expérience de grands projets internationaux :**  
Asie (Singapour, Hanoi); Amérique du Nord (New-York, Montréal, Québec); Amérique Latine (Saint Domingue, Saõ Paulo); Europe (Bruxelles, Charleroi, Londres, Séville, Brno, Porto, Andorre); Moyen-Orient (Tel Aviv, Jérusalem, Izmir); Australie (Melbourne).
- **L'expertise dédiée au service de missions techniques :**  
Direction des projets, gestion des interfaces, déviations des réseaux, insertion urbaine, ouvrages d'art, études de tracé, voie ferrée, équipements d'exploitation et de maintenance, matériel roulant, automatisation.

# La révolution de l'information dans la Défense

*Les systèmes d'information et de communication ont pris une place prépondérante dans le déroulement des opérations militaires ; l'espace de bataille devient une "bulle numérique" et la guerre est conduite à distance.*

*Plus que jamais dans ce domaine, les technologies civiles et militaires convergent et se soutiennent mutuellement.*

*Mais l'Europe saura-t-elle ne pas décrocher devant un accroissement aussi massif des crédits américains concentrés sur la guerre de l'information ?*



**Bruno RAMBAUD**

IPC 75

Depuis 1999 : directeur du Business Group Systèmes de Communications de Thomson-CSF devenue Thales.

1998 : président du directoire de Metaleurop.

1987-1997 : Nortel-Matra Communications, Radiocommunications Numériques Sécurisées.

1985-1987 : Signalisation ferroviaire Jeumont-Schneider puis Alstom.

1975-1985 : Ministère de l'équipement et du logement : urbanisme de la Corse-du-Sud, service maritime du Var, port autonome de Rouen.

## En quoi consiste cette révolution de l'information ?

Depuis l'Antiquité, l'information et le renseignement sont au cœur de toutes les stratégies militaires. Mais aujourd'hui, **l'explosion combinée des nouvelles technologies de l'Internet et de l'informatique offre aux forces armées des possibilités inégalées de supériorité opérationnelle.** Les techniques actuelles permettent de mettre progressivement en réseau l'ensemble des capteurs, des systèmes d'armes et des systèmes d'information opérationnels : **c'est le concept de "système de systèmes"** dont l'intérêt est évident : collecte puis reconnaissance intelligente des données, extraction de l'information pertinente et distribution ou recherche sécurisée de cette information au bon niveau de la chaîne de décision. Il en découle une accélération considérable du tempo de l'action et une mise en commun généralisée des informations disponibles.

## Observe-t-on déjà des résultats concrets de cette évolution ?

Apparu aux Etats-Unis il y a près de cinq ans, le concept de "Revolution in Military Affairs" a connu ses premiers résultats spectaculaires au cours du dernier engagement en Afghanistan ; je vous donnerais trois exemples :

- Rapidité d'intervention : pour la **1<sup>re</sup> fois, la boucle détection-décision-action a été réduite à moins de 20 minutes au lieu de 48 heures** pour la planification antérieure des opérations aériennes au Kosovo : les cibles pouvaient être fixées jusqu'à 20 minutes avant le tir, après validation visuelle par le poste de commandement déporté en Floride.

- Précision : **la précision de certaines frappes aériennes a atteint 90 % en Afghanistan**, contre 50 % des tirs au Kosovo, réduisant ainsi les dommages collatéraux et autorisant la réduction de la taille des munitions.

- Interopérabilité : c'est la **1<sup>re</sup> fois que les troupes au sol pouvaient communiquer directement** avec les avions de l'Aéronavale et de l'Armée de l'Air et c'est grâce aux premiers postes radio multi-fréquences, multi-formes d'ondes appelés "Software defined radios" et réalisés soit dit en passant, par notre filiale américaine Thales Communications Inc.

**Ces trois révolutions simultanées** sont le fruit d'un travail en profondeur sur la détection, le



Le "Software Radio Node" : véritable commutateur mobile IP (Internet Protocole) reliant 4 canaux radio programmables pour interconnecter les bases installées hétérogènes.

traitement et le transport de l'information, et sur l'interopérabilité des systèmes. Elles ouvrent la porte, à terme, à la généralisation **d'Internets tactiques**, bâtis sur des *backbones* de radios à très haut débit véhiculant en temps réel image, voix et données.

### Qu'est-ce qui autorise aujourd'hui cette évolution ?

La convergence d'innovations profondes apparues presque chaque année depuis 10 ans : architectures CORBA, version 6 de l'Internet Protocole, langage de modélisation unifié UML, LINUX, XLM, MDA (Model based Software Engineering) qui s'ajoutent aux capacités croissantes des processeurs et des réseaux de communications. Tout ceci permet progressivement la modélisation et la simulation fonctionnelle de grands systèmes autour d'objets ou de composants de mieux en mieux standardisés que se partagent et s'échangent les grands systèmes : ceci permet l'intégration et l'interopérabilité des systèmes de systèmes : "Big Brother is watching you" (voir encadré).

### Quelles sont les interférences entre les technologies civiles et militaires de l'information ?

Chacun sait que les recherches et technologies militaires ont été à l'origine du récent boom des télécommunications : l'Internet a d'abord relié les centres de recherche de la Défense comme le GSM avait tiré parti des technologies militaires de

la numérisation de canaux radio à évocation de fréquence.

Aujourd'hui, la Défense réutilise les développements massivement financés par l'industrie civile des télécommunications et les standards qui en ont découlé ; elle contribue largement au développement de certaines évolutions spécifiques pour mieux couvrir ses besoins, par exemple avec la version 6 de l'Internet Protocole qui va traiter de la mobilité, la sécurité et la qualité de service. La Défense est aussi moteur dans la conception/modélisation de grands systèmes d'information.

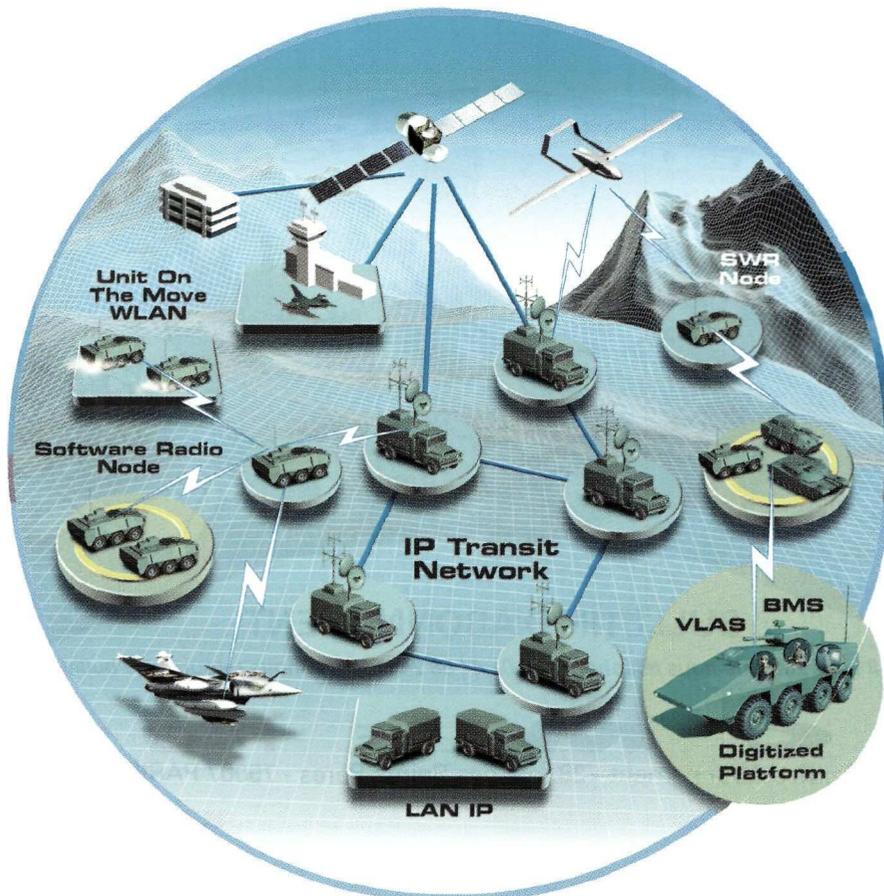
### On a vu récemment le budget de la Défense US faire un bond : l'Europe doit-elle craindre ?

Oui, une très large part de l'accroissement du budget américain de la Défense est dédiée au renforcement de la supériorité informationnelle :

- En accroissant considérablement les débits du "global information grid", le réseau de transmissions de fibres optiques et de satellite laser à très haut débit.
- En investissant dans le traitement d'information orienté aide à la décision.

Le bouclier antimissile est un des exemples médiatisés de l'application de cette révolution de l'information.

L'Europe a su jusqu'à présent ne pas se faire distancer, par exemple sur les technologies clés des



Les images des capteurs aéroportés, radars, optiques ou infrarouges sont transmises en temps réel, géo-référencées, fusionnées, analysées et diffusées dans des postes de commandement parfois situés à l'autre bout du monde.

## Qu'est-ce qu'un système de systèmes ?

Il s'agit de mettre en commun et faire fonctionner ensemble des plates-formes et des systèmes aujourd'hui dédiés à une fonction :

- Pour augmenter la connaissance de l'environnement en établissant une situation tactique partagée, résultat de la fusion des images (radar, optronique, détection passive...) issues de tous les capteurs disponibles sur les plates-formes.
- Pour réduire les temps de réaction de la chaîne globale détection/décision/action, qui est un facteur clé de réussite des missions de combat.
- Pour accroître la capacité de frappe, y compris par des tirs indirects : concept que l'on retrouve pour la Marine avec le CEC – *Collaborative Engagement Capability* –, pour le domaine terrestre avec la bulle de contact et pour le domaine aéroporté avec l'*intra-flight*.

La disponibilité de toutes ces informations en réseau et les capacités de calcul réparties vont bouleverser les doctrines d'emploi des forces, les chaînes de commandement et le rôle de l'homme dans la boucle : mise en réseau de plates-formes, utilisation accrue de robots, d'avion sans pilotes, éclatement des grandes plates-formes, possibilité d'agir à distance, hors de portée de l'ennemi. On passe progressivement du "Platform Centric Warfare" au "Network Centric Warfare" bâti autour du réseau d'information.

capteurs, radars, sonars, optronique. Aujourd'hui, elle doit veiller à ne pas se faire distancer sur certains domaines comme l'intégration de ces grands systèmes de systèmes ou sur le traitement et la fusion automatique de données structurées, non structurées ou image pour l'aide à la décision.

### Et Thales dans tout cela ?

Thales, comme premier industriel non américain de l'électronique de défense, a largement investi dans les Systèmes d'Information et de Communication de la Défense.

Sa Branche spécialisée dans les Systèmes de Communications capitalise sur le fait que l'ensemble du monde occidental bascule progressivement sur les mêmes concepts et les mêmes standards pour préparer les interopérabilités nécessaires aux opérations en coalitions.

La stratégie "multi-domestique" permet de mettre en commun des développements et les approches de ses 9 000 personnes réparties dans 14 pays du monde occidental, tout en respectant les spécificités locales et les contraintes de sécurité très fortes dans ce domaine. ■



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

# Et si les opérateurs de télécommunications faisaient leur métier... et rien que leur métier

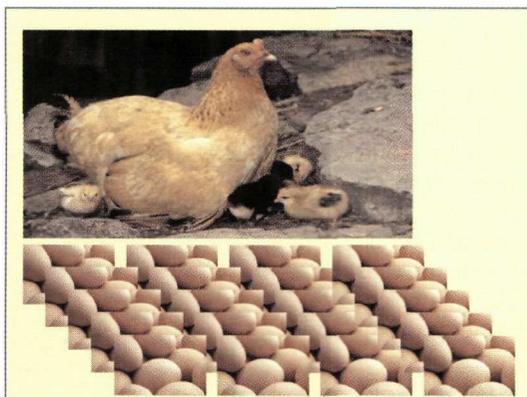


**Robert BRANCHE**

IPC 79

Consultant indépendant, spécialisé dans le secteur des nouvelles technologies. Auparavant il a été Senior-partner de Bossard Consultants (1988-1997), vice-président de Mercer Management Consulting (1998-2000) et directeur marketing de la SBU e-Business de SchlumbergerSema (2001).

Commençons par une histoire : imaginez un paysan qui rencontre un financier et lui explique que la poule qu'il vient d'acheter va lui permettre dans quelques années de produire plusieurs milliers d'œufs. En effet, grâce à cette poule, il va pouvoir construire tout un élevage et, après quelques générations, il va se retrouver à la tête d'une vaste batterie de poules. Il est sérieux et crédible, il a un business plan détaillé qui explique comment, grâce à un déficit croissant – plus il va avoir de poules, plus il va falloir investir –, il va un jour – un jour pas très bien défini, mais un jour qui va arriver – se trouver avec une montagne d'œufs qui vont faire de lui le leader incontestable du marché. A votre avis, va-t-il trouver un banquier qui va acheter aujourd'hui ces œufs hypothétiques ? Oui ? Non ? Sûrement non, naturellement... Maintenant, remplacez la poule par Internet ou l'UMTS, les œufs par de la vidéo, de la musique, des contenus et tout ce qui peut être acheté ou vendu, le paysan par un manager bon teint, le banquier par un "venture capitalist" ou un expert financier spécialisé sur le secteur high-tech. Cette fois, oui ou non ? Sûrement oui au regard de ce qui s'est passé récemment... et en plus à la différence du paysan, le manager n'avait même pas encore la poule et



ne savait pas comment elle allait pouvoir pondre un œuf... mais on avait confiance car il avait toutes les capacités pour trouver ! Oui j'exagère, je caricature... mais est-ce que j'exagère tant que cela, est-ce que je caricature tant que cela ?



Avant d'en venir au cœur du sujet, puisque je suis parti dans les histoires, parlons aussi de celle célèbre de la grenouille qui voulait devenir un bœuf : vous savez tous comment elle a fini. Vous ne voyez pas le rapport avec le secteur d'Internet et des télécommunications. Voire... Posez-vous la question : quand les opérateurs de télécommunications veulent régenter le monde, quand ils s'imaginent devenir le point de passage obligé, quand ils se voient le portail central et unique au travers duquel tout ou chacun va effectuer tous ces achats, quand ils croient qu'ils vont reléguer les distributeurs et les banques au rang de dinosaures de l'économie... A nouveau, je caricature et j'exagère... Oui peut-être... Mais il suffit de relier les propos récents de ces opérateurs – les BT, DT, Vivendi, Vodaphone et France Télécom... – pour avoir le doute... Quand Vizzavi s'imaginait devenir le point d'entrée pour tous les services, quand, pour justifier des valorisations stratosphériques, les opérateurs mobiles expliquaient que nous allions acheter billets d'avion, places de spectacles grâce à eux, quand, au moins implicitement, ils se voyaient se substituant aux banques, que faisaient-ils ? Leur gonflement hors de toutes proportions a été rendu possible par la bulle financière qui leur a permis de s'abstraire de toute logique économique : pourquoi avoir besoin de trouver des clients, pourquoi avoir besoin de prouver la justesse de ses business models, quand l'argent coulait à flot de la bourse et des petits épargnants séduits par une économie casino où il n'y avait que des numéros gagnants !

Et tout a explosé. Le réveil est dur et douloureux. On est aujourd'hui tenté de tout jeter, de renier des idoles que l'on a adulées sans réfléchir. Il est temps

non pas de tout brûler, mais d'atteindre et de revenir au réel, à la poule et à ses œufs, à la différence entre la grenouille et le bœuf.

Qu'est-ce à dire pour un opérateur de télécommunications (fixe, mobile ou données) ? Se rappeler que son métier de base est d'être un transporteur et de fournir les infrastructures et les services qui permettent d'acheminer dans des conditions optimales – c'est-à-dire un trade-off entre qualité, rapidité et coût – des informations, quelles soient sous forme vocale ou de données.

À côté de ce métier qui est essentiel, spécifique et compliqué – notamment à cause du niveau de performance requis par les nouvelles applications et par la rapidité de l'obsolescence technologique –, il en existe d'autres comme la production et la distribution de contenus, la fourniture de biens matériels et immatériels, la garantie de solvabilité des transactions et leur concrétisation... À trop vouloir ignorer ces réalités – l'existence des métiers distincts, complémentaires et différents –, la volonté tentaculaire des telcos les a emmenés dans une fuite en avant et à une dispersion. Pire, alors que la mise en place progressive des infrastructures d'Internet rapide (fixe ou mobile) suppose le développement simultané d'offres de services et de contenus, la crainte de tous les acteurs de se voir phagocyter par les telcos s'ils s'engagent dans le processus bloque tout.

Prenons l'exemple de la relation entre opérateurs de télécommunications et établissements financiers. Pas besoin d'être un grand prophète de la stratégie pour comprendre que le téléphone portable pourrait devenir un portefeuille électronique permettant de régler des transactions soit via le réseau, soit en local par liaison sans fil avec des caisses situées dans les magasins. Tout existe : la présence de cartes à puce de dernière génération dans les téléphones qui garantissent la sécurité ; la possibilité de gérer des multiprofiles dont chacun correspondrait à un compte bancaire, une carte de crédit ou une carte privative ; l'existence prochaine chez les opérateurs de systèmes de facturation qui vont permettre de régler tout type de services – aussi bien à l'abonnement qu'à l'acte – ; la capacité de mettre en place des comptes virtuels pour agréger les micro-paiements. Et pourtant rien ne se passe ou presque. Tout le monde se regarde en chien de faïence.

Je me risque à préciser ce que, de mon point de vue, il faudrait faire pour débloquer la situation. D'abord que les opérateurs affirment clairement qu'ils ne veulent pas sortir de leur métier, qu'ils ne seront pas des banques – d'ailleurs sont-ils vraiment prêts à supporter le risque de garantie de bonne fin d'une transaction alors qu'ils ne percevraient qu'une marge d'intermédiation ? –. Pour prouver cela, il devrait aussi accepter que l'écran de démarrage d'un téléphone ne se résume pas au logo de l'opérateur, mais présente, comme dans un portefeuille les différentes cartes contenues dans le téléphone. L'opérateur se trouverait alors centré sur son métier : fournir une solution nouvelle, plus efficace pour réaliser les transactions. Le bénéfice pour les banques serait dans la diminution de leurs coûts de gestion et le centrage sur la relation client, ceci via une externalisation de fait d'un nombre des fonctions administratives auprès de l'opérateur de télécommunications. Pour le client, le bénéfice serait la facilité d'usage – sous réserve que l'ergonomie de l'interface et la performance du réseau soient au rendez-vous ! – et la possibilité d'avoir un bien meilleur

suivi de toutes ses dépenses, puisqu'elles seraient progressivement toutes effectuées via son terminal de poche – on sera alors bien loin du téléphone portable actuel – et donc archivées.

Bien sûr, tout ceci suppose du travail, à la fois technique et marketing, et c'est pour cela qu'il faudrait que l'effort soit effectué en commun, le plus rapidement possible.

À l'autre extrême, c'est-à-dire cette fois au cœur du métier de l'opérateur, il y a toute une série de services à développer ou enrichir autour du métier de base de transporteur. Ce sont par exemple tous les services de messageries vocales – non seulement une offre d'un répondeur téléphonique virtuel, mais, comme pour les mails, la possibilité de renvoyer un message, de faire des envois à plusieurs destinataires... –. Les carnets d'adresses constituent un autre exemple qui pourrait avoir des bénéfices immédiats pour les opérateurs de télécommunications. En effet, alors que le carnet d'adresses est par construction au cœur de toute communication, pourquoi les opérateurs n'ont-ils pas développé à l'attention des utilisateurs la possibilité de synchroniser facilement leurs différents carnets d'adresses numériques – notamment venant d'Outlook – avec le répertoire des téléphones ? Bien plus pourquoi n'ont-ils pas proposé un carnet d'adresses virtuel accessible depuis le téléphone, carnet d'adresses unifié – commun à tous les appareils voulant y accéder – et pouvant être mis à jour automatiquement, par exemple via un lien avec l'annuaire qui gère précisément l'opérateur, activités d'annuaire qui sont parmi les plus lucratives ? Pourquoi donc ne pas chercher à développer ces annuaires privés, en individuel ou par groupe – par exemple pour une famille ? – De nouveaux revenus pourraient alors venir des services offerts à une communauté – dont on pousserait aussi de la sorte à ce qu'elle s'abonne en totalité chez le même opérateur – ou lors de la mise en avant de tel ou tel prestataire de services – par exemple plombier, dépannage, taxi... –.

Les exemples et idées ci-dessus ne sont naturellement ni exhaustifs, ni à prendre tels quels. Ils ont simplement pour but d'illustrer mon propos et de montrer que, si les opérateurs de télécommunications veulent retrouver la voie d'une croissance saine et rentable, il faut qu'ils arrêtent d'agresser – même si ces agressions ne sont bien souvent que symboliques et théoriques – leurs partenaires potentiels et qu'ils se recentrent sur la qualité de la prestation de transport et sur les services directement associés.

Ainsi bien loin de la poule et de ces œufs mirifiques, bien loin de la grenouille et du bœuf, il reste à comprendre que la force est en soi, qu'elle nous environne tous, qu'elle n'est un levier de puissance qu'à condition de ne pas céder à la colère et à ne pas tomber de son mauvais côté... ■



# Nouvelles technologies et planification collaborative

**Le Supply Chain Management repose sur deux éléments essentiels, qui sont d'une part la reconnaissance de la fonction Logistique par les entreprises, et d'autre part le partage des informations entre les différents maillons de la chaîne logistique, c'est-à-dire entre les différents acteurs qui la composent. Ceci est désormais possible grâce aux outils de planification collaborative qui reposent sur des technologies web.**



**Anne-Laure GOGÉON**

DEA "Transport" 99

Elle a intégré CSC en 2001  
Poste actuel : Consultante Pôle Supply Chain

## De la Logistique au Supply Chain Management

La notion de "Supply Chain Management" (SCM) ou "chaîne logistique globale" en français a supplanté celle de logistique. Une évolution majeure s'est produite : l'amélioration des performances (compétitivité, rentabilité, avantage concurrentiel...) passe désormais par l'ouverture de l'entreprise vers ses partenaires. En effet, nombre d'entreprises se sont focalisées ces dernières années sur l'optimisation des processus internes, la mise en place de nouvelles organisations et de nouveaux outils de gestion interne de type ERP.

Mais à présent, il convient d'aller plus loin dans la démarche et de prendre en compte la totalité de la chaîne de valeur (schéma 1), allant du "fournisseur du fournisseur" au "client du client", c'est-à-dire de mettre en place une démarche collaborative entre les partenaires, que ce soit en amont avec ses fournisseurs ou en aval avec ses clients.

La clef du succès repose désormais non seulement sur les process et l'organisation interne, mais aussi sur les Hommes et sur les échanges d'informations. Les NTIC ont joué un rôle moteur dans cette évolution car leur apport est multiple pour le SCM : solutions temps réel, grâce notamment à Internet, et algorithmes de calcul toujours plus performants et plus rapides, offrant une grande flexibilité des solutions informatiques.

Si le SCM est fondé sur des notions apparemment simples telles que réactivité à la demande, réduction et fiabilisation des délais, optimisation des capacités par rapport aux contraintes, réduction des stocks, augmentation de la qualité de service... la mise en œuvre de ces concepts exige généralement le choix d'outils parmi une offre très vaste puis leur mise en œuvre dans un environnement en constante évolution.



**Thierry BUR**

PC 90

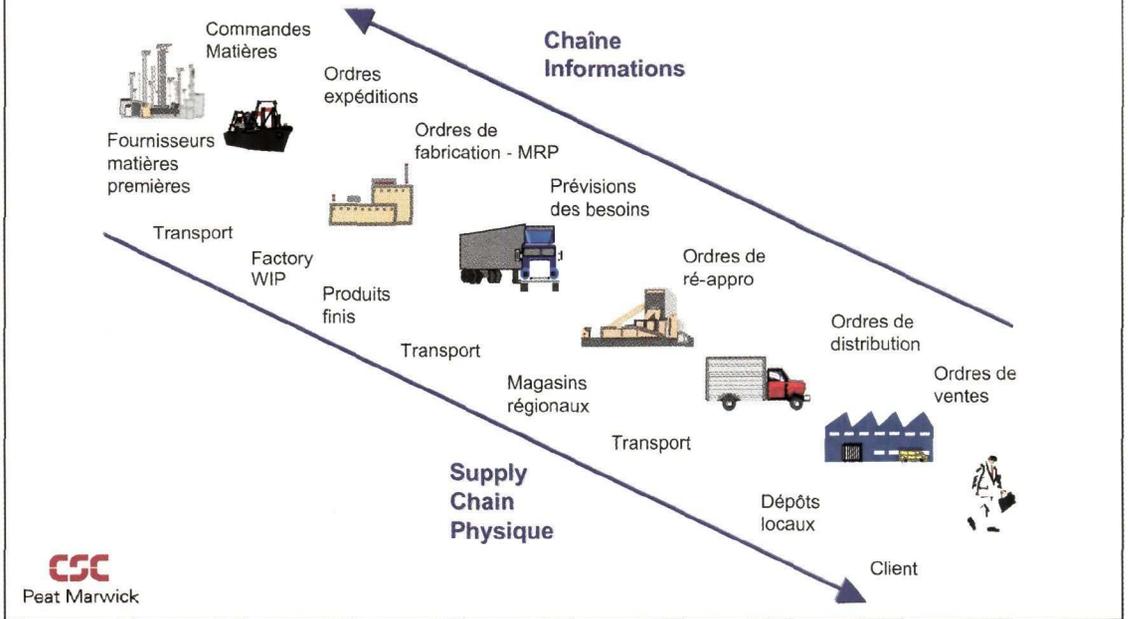
Il a intégré CSC en 2001.  
Poste actuel : expert en Supply Chain

NTIC : Nouvelles Technologies de l'Information et de la Communication.

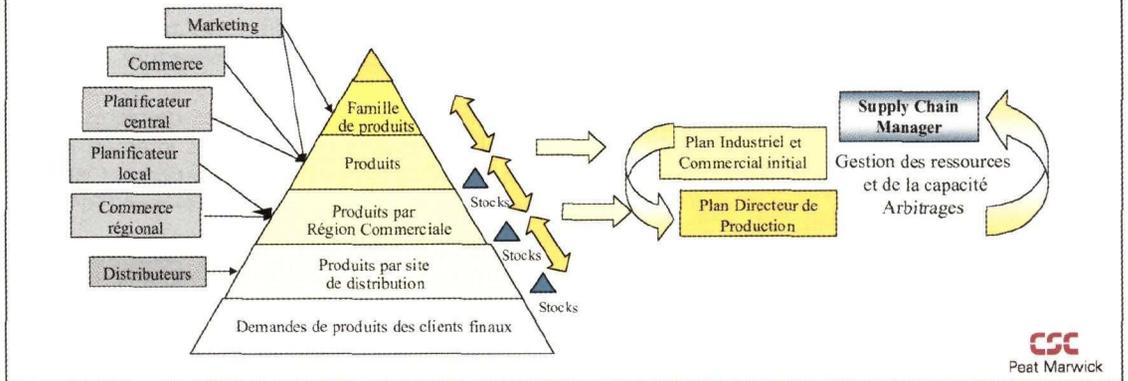
CPFR : Collaborative Planning, Forecasting and Replenishment.

EDI : Echange de Données Informatisées.

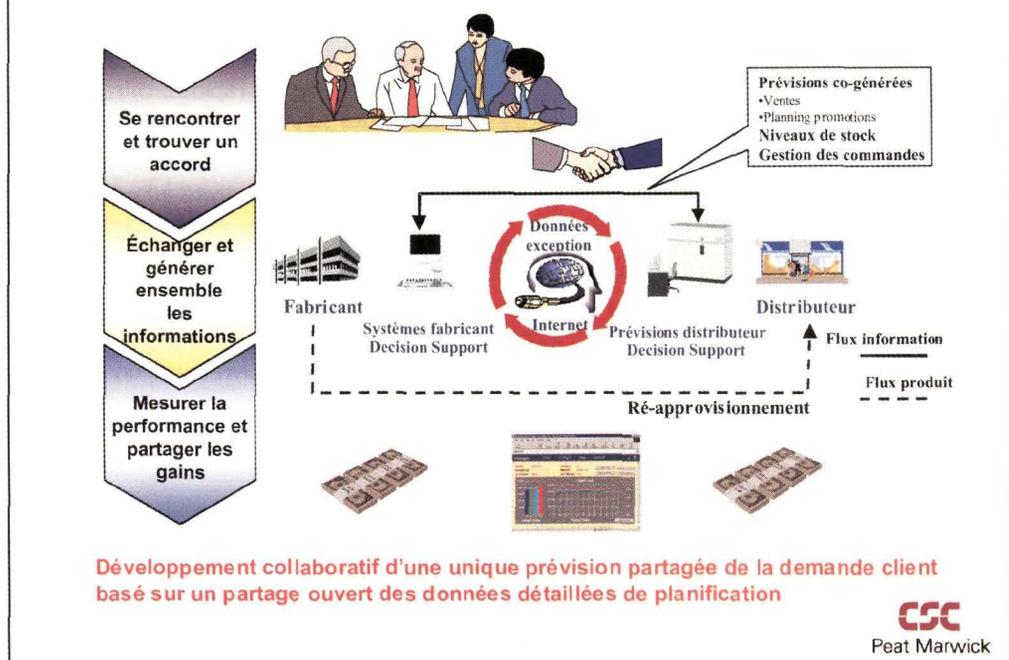
### Schéma 1, la chaîne de valeur



### Schéma 2 : rôle du Supply Chain Manager face au Plan Industriel et Commercial et Plan Directeur de Production



### Schéma 3 : le partage d'information dans le cadre du CPFR



## Les bases du Supply Chain Management limité au périmètre d'une entreprise

Pour effectuer une planification cohérente et optimisée, les différents acteurs de l'entreprise doivent échanger des informations pour affiner les prévisions puis optimiser le plan industriel. Cette démarche doit être animée par le Supply Chain Manager, véritable lien entre la production et le commercial, dans le cadre des réunions de plan industriel et commercial ou de plan directeur de production.

Le premier élément clé de cette démarche est bien sûr les prévisions de vente car toute planification en dépend. L'amélioration de la qualité des prévisions est un axe essentiel de la réduction des stocks, de l'amélioration de la qualité de service, voire de la conquête commerciale. Différents secteurs de l'entreprise disposent d'éléments de prévision de la demande : connaissance des marchés locaux, périodes de promotion, évolution des marchés, lancements de nouveaux produits... et la mise en commun de ces informations éparses permet aux différents acteurs d'affiner les prévisions.

La seconde étape repose sur les réunions de plan industriel et commercial ou de plan directeur de production, qui permettent de confronter les prévisions de demande avec la disponibilité des ressources critiques. Leurs objectifs sont d'ajuster les capacités et les ressources à la demande, mais aussi d'effectuer des arbitrages entre les demandes des différents marchés (schéma 2).

### La GPA : Best Practice en termes de gestion des approvisionnements

La Gestion Partagée des Approvisionnements (GPA) consiste non plus à gérer son propre stock en déclenchant soi-même un réapprovisionnement lorsque le niveau de stock mini a été atteint, mais à confier cette opération à son fournisseur.

Du point de vue pratique, la méthode est simple : après une période d'observation où le fournisseur analyse les sorties quotidiennes de son client (envoi EDI) pour étudier les phénomènes de saisonnalité, durant 3 à 6 mois environ, la phase opé-

rationnelle peut débuter. Le stock mini est en général déterminé par le client, mais le fournisseur peut jouer un rôle de conseil en la matière ; quand ce stock mini est atteint, au fournisseur de déclencher le réappro et d'envoyer une proposition de commande à son client (par message EDI).

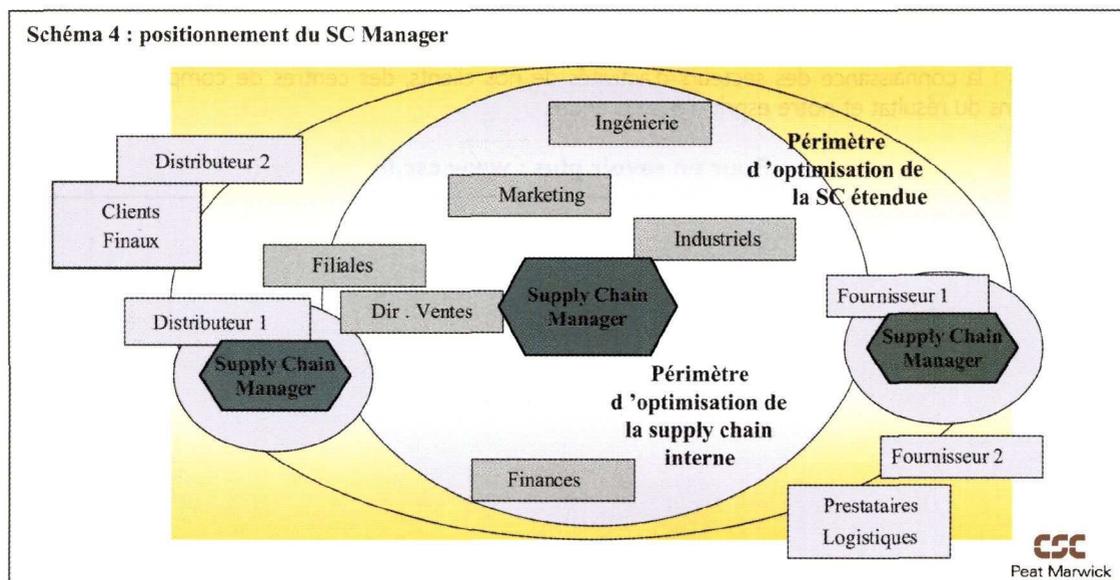
Ainsi, le fournisseur ne subit plus le flux mais en partage le pilotage, ce qui lui permet d'anticiper et donc de planifier plus finement sa charge au niveau de la production, de l'entrepôt et des transports. De plus, bénéficiant d'une vision étendue des stocks (côté industriel et distributeur), il a la possibilité de réduire les stocks totaux et offre donc un taux de disponibilité amélioré pour le client final. Ces niveaux de stock, plus faibles tout au long de la chaîne de valeur, permettent de réduire le risque de péremption ou d'obsolescence des produits. Enfin, côté client, la GPA permet d'alléger de façon très significative le travail de l'approvisionneur.

En France, la grande distribution est pionnière en la matière : près de la moitié du CA de certaines enseignes est gérée en GPA, et cette part pourrait bien continuer à croître grâce à la massification des flux sur les plates-formes en remplacement des livraisons sur point de vente.

### De la GPA vers le CPFR : faire de la planification collaborative l'élément clef du partenariat

Si dans de nombreux cas la GPA est un succès, l'échange de données est statique. Pour parler de démarche collaborative, il faut aller plus loin dans la démarche et initialiser un projet CPFR "Collaborative Planning, Forecasting and Replenishment" (schéma 3). Cette démarche permet de construire et de partager de façon dynamique des prévisions communes, en y intégrant les promotions prévues et en gérant les exceptions des prévisions dérivantes. La qualité des prévisions est ainsi optimisée. D'autre part, le CPFR exige de réaliser des plans d'approvisionnement communs entre le fournisseur et le distributeur et permet une vision à court et moyen terme des éventuelles difficultés opérationnelles.

Schéma 4 : positionnement du SC Manager



Le partage dynamique des informations permet enfin une meilleure précision des données, une réactivité suffisante, et une réduction globale des coûts tout en améliorant le taux de disponibilité produit.

Le succès de ces projets d'intégration de la planification repose tout autant sur la mise en place d'un partenariat stratégique entre les acteurs que sur un intérêt commun et une confiance mutuelle des partenaires, permettant des échanges de données stratégiques. Mais n'oublions pas que ces démarches d'intégration du Supply Chain Management exigent que la fonction logistique soit constituée et que son positionnement soit fort pour que le pilotage global de la planification soit assuré (schéma 4).

Si les projets de CPFR sont prometteurs en termes d'enjeux, leur gestion est complexe et vaste. D'une part, la résistance au changement peut être importante, en particulier pour le partage de l'information ; cette situation exige une position claire et décidée de la direction générale, mais surtout la mise en place d'un projet à part entière de conduite du changement. D'autre part,

les solutions en termes de processus et de technologie sont critiques : elles exigent des choix judicieux et innovants, alors que la liste d'outils proposés par les éditeurs est foisonnante... une réflexion amont sur les Systèmes d'Information est par conséquent une étape qu'il convient de ne pas oublier.

### Vers un développement des démarches collaboratives

Les nouvelles technologies de l'information et de la communication ont permis l'émergence d'outils et de processus de planification collaborative qui permettent aux entreprises d'optimiser la chaîne logistique. Mais dans les faits, nous sommes encore aux balbutiements de la planification collaborative.

Cependant, la fonction Supply Chain Management se renforce progressivement dans les entreprises ; la mise en œuvre de démarches CPFR se développera en même temps que leur degré de maturité dans le domaine de la planification. ■



#### Le groupe Computer Sciences Corporation, acteur majeur du Conseil et des Technologies de l'Information,

représente 68 000 professionnels répartis dans 45 pays, 800 bureaux,  
exerçant quatre métiers :

- Le conseil en management pour l'amélioration des performances.
- L'intégration de systèmes et de solutions d'entreprises.
- L'externalisation des applications et des infrastructures informatiques.
- L'édition et la mise en œuvre de solutions progiciels pour l'assurance et la banque.

#### **CSC compte 2 500 collaborateurs en France, Belgique, Luxembourg et réalise un chiffre d'affaires de 409 millions d'euros.**

Les clients de CSC sont des acteurs significatifs des secteurs clés de l'économie : Industrie, Banque/Assurance, Télécommunications, Energie, Transports, Tourisme, Distribution et Grande Consommation.

Le groupe mobilise ainsi ses équipes autour des transformations majeures de ses clients : vision et stratégie du changement, gestion de la relation client et commerce électronique, Supply Chain, e-technologies, intégration de systèmes.

Nos atouts : la connaissance des secteurs d'activités de nos clients, des centres de compétences mondiaux, le sens du résultat et notre esprit d'entreprendre.

Pour en savoir plus : [www.csc.fr](http://www.csc.fr)

# Une nouvelle technologie pour la logistique : l'OCR et le vidéocodage

**Pour suivre les colis, le code à barres est et reste la référence. La saisie d'un code à barres est utilisée en de multiples activités, de la caisse de l'hypermarché aux mouvements de stocks dans un entrepôt ou au track and trace des monocolis.**

**Mais quand le client n'a pas apposé, sur un monocolis, de codes à barres contenant l'information utile (que ce soit de façon embarquée ou par fichier rattaché), comment faire pour traiter l'objet ? La reconnaissance optique de caractères (OCR en anglais) couplée au vidéocodage apporte une réponse nouvelle dans le monde du monocolis. Cette technique permet aussi d'intégrer dans son système d'information des données issues d'un support papier, par exemple d'un formulaire. Qui sait que le recensement INSEE de la population française en 1999 a été traité par La Poste avec un système "Docupost" reposant sur ce couple OCR + vidéocodage ?**

## Michel GILLOUX

X 77

Ecole Nationale Supérieure des Télécommunications, Paris, 1982  
Ingénieur en Chef des Télécommunications

De 1982 à 1991 : France Télécom, Centre National d'Etudes des Télécommunications (CNET), Lannion : Responsable de projets en Intelligence Artificielle, Reconnaissance Automatique de la Parole, Linguistique, Informatique.  
De 1991 à 2002 : La Poste, Service de Recherche Technique de La Poste (SRTP), Nantes : Responsable de pôle en Lecture Optique, Lecture Automatique de Documents, Identification Automatique, Vidéocodage, Optimisation et Mathématiques Appliquées.

## Marc SANDRIN

IPC 80

De 1999 à 2002 : directeur de ColiPoste, division de La Poste. Depuis août 2002, directeur général de 2 filiales de La Poste Sellisa (reconnaissance optique de caractères et lecture automatique de documents) et Somepost Logistique (conseil et ingénierie en logistique et maintenance industrielle).



Cet article va donc présenter un état de l'art succinct des techniques d'OCR et de vidéocodage.

## Les débuts de l'OCR et du vidéocodage au service du courrier

L'OCR a, depuis les débuts, intéressé les opérateurs postaux. Pour trier plusieurs dizaines de millions de lettres chaque jour (actuellement près de 70 millions par jour en France), le tri mécanisé existe depuis plus de 30 ans. Au départ, l'encodage du code postal se faisait essentiellement par un opérateur devant lequel les plis défilaient. Progressivement, les lecteurs optiques ont reconnu davantage d'éléments de l'adresse. L'essor de la lecture optique date de la fin des années 1980 avec la mise en service des premiers lecteurs de codes postaux.

En 1992 sont apparus les premiers logiciels capables de reconnaître les codes postaux manuscrits écrits de manière quelconque, en particulier ceux dont les chiffres sont liés plutôt qu'écrits séparément dans les cases prévues à cet effet. Ce saut technologique a permis de faire progresser le taux d'encodage automatique des codes postaux manuscrits de 30 à près de 50 %. Dès 1995, les progrès techniques ont permis de mettre en œuvre un contrôle croisé ville-code postal permettant une meilleure fiabilité de reconnaissance. Couplée avec d'autres progrès cette innovation a permis de coder automatiquement plus de 60 % des codes postaux manuscrits et plus de 85 % des adresses imprimées. A partir de 1997, la mise en service d'un second logiciel de lecture optique, travaillant en temps différé, a permis de récupérer près de la moitié des rejets de lecture des lecteurs optiques principaux. Enfin, à la fin des années 1990 a été mise en service pour la première fois une fonction capable de lire les noms et les numéros des voies manuscrits, même lorsque ceux-ci sont écrits en écriture cursive.

Depuis environ 7 ans, le vidéocodage a permis à La Poste d'accroître le tri mécanisé des lettres. Cette technique consiste à saisir une image du pli sur le trieur et à la transmettre, en cas d'échec de l'OCR, à une console d'ordinateur. Le système va associer l'information utile de tri saisie par le vidéocodeur à une chrono marque (numéro séquentiel non signifiant) imprimée sur le pli. Le trieur peut alors, lors d'un deuxième passage du pli ou après un système de temporisation, rechercher l'information utile associée à la chrono marque. Les cadences d'encodage sur écran sont 2 à 3 fois plus élevées que sur les anciens systèmes de présentation des plis. Ceci provient de l'ergonomie des consoles et de l'interactivité entre d'une part la reconnaissance automatique et la confrontation d'avec les référentiels d'adresse et d'autre part les saisies de l'opérateur.

### Associé à un réseau informatique, l'OCR et le vidéocodage permettent un tri mécanisé dans l'ordre de la tournée du facteur

L'OCR et le vidéocodage permettent le tri automatisé des lettres non seulement par bureau distributeur mais par facteur et même dans l'ordre de la tournée de distribution. La Poste utilise maintenant des réseaux d'échanges de chrono

marques et de transport d'images des plis. Ainsi, l'OCR et/ou un vidéocodeur peuvent reconnaître l'information fine de distribution (rue et numéro) pendant que le pli est transporté. Au centre de tri d'arrivée, la machine de tri lira la chrono marque, et trouvera dans un fichier l'information nécessaire pour orienter convenablement le pli.

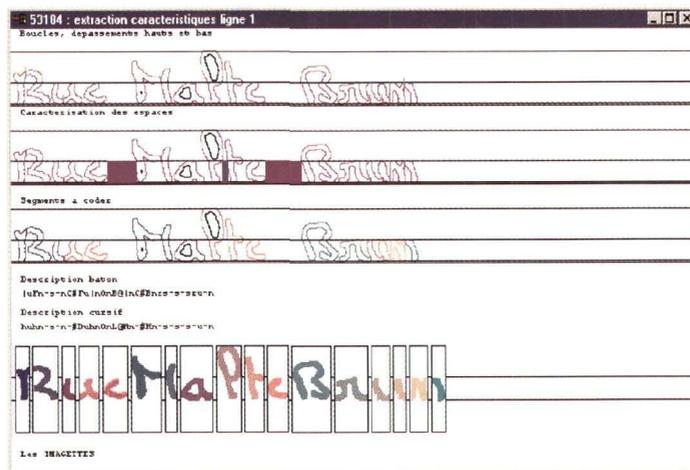
### Le colis commence à bénéficier des techniques de reconnaissance mises au point avec le courrier

Ces techniques complètement maîtrisées pour le courrier sont en train d'être utilisées pour les monocolis. La taille des images des colis (jusqu'à 30 à 40 M. d'octets contre 50 à 100 ko pour les lettres), la difficulté d'identifier le bloc adresse au milieu d'un grand nombre d'informations approchantes (adresse de l'expéditeur...) et la nécessité de modifier à chaque colis la focale de la prise d'image (les colis ont une épaisseur variable...) ont longtemps rebuté les industriels comme les transporteurs de monocolis.

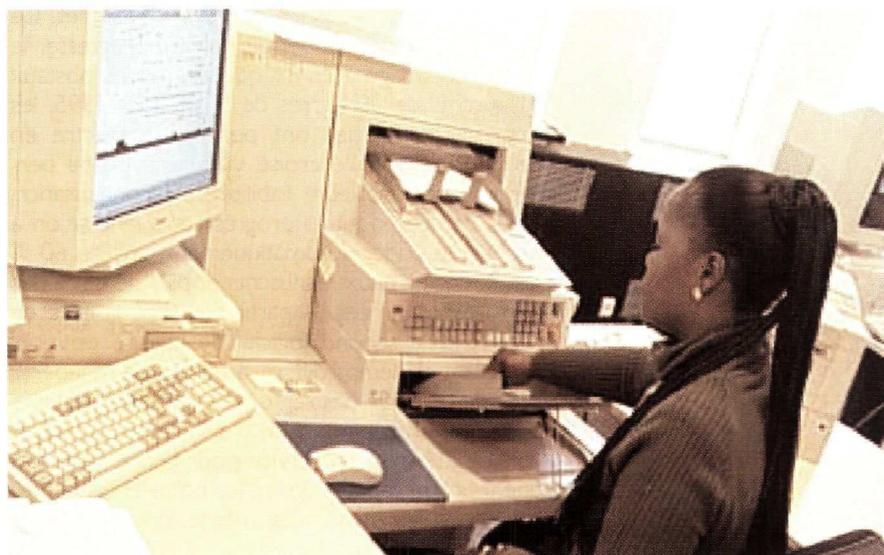
Certains transporteurs commencent à rechercher davantage d'informations que celles figurant dans le CAB apposé par le client, en particulier pour optimiser l'exploitation en aval, par exemple les circuits de distribution. D'autres transporteurs n'ont même pas le code postal de destination sur les colis qu'ils prennent en charge. C'est le cas, notamment,

pour les monocolis déposés par des particuliers ou des professionnels qui utilisent des produits n'ayant qu'un code à barres de suivis sans interface informatique, par exemple des emballages prêts à expédier (le colisimo prépayé vendu dans tous les bureaux de Poste...). Pour ces besoins, remplacer une saisie manuelle de l'adresse par une lecture OCR complétée si besoin par un vidéocodage prend sens.

Sélisa, filiale de La Poste, en a montré la pleine faisabilité. Elle vient de réussir la lecture par OCR de lettres de transport fixées sur des colis du monde de l'express avec un taux de réussite de



Lecture automatique d'adresses manuscrites



Lecture automatique de documents

plus de 50 %. La cadence est de près de 3 600 colis à l'heure. Ce projet devrait faire l'objet d'un déploiement dans les mois à venir. Il repose sur un traitement de l'image en mult niveau de gris. Cette technique est beaucoup plus gourmande en octets que la technique plus ancienne de la binarisation (noir ou blanc), mais offre une qualité de lecture qui se traduit par un meilleur taux de reconnaissance devant le système OCR utilisé et un confort pour le vidéocodeur. Ce confort se traduit par une baisse sensible des erreurs de saisie et des cadences plus élevées. Cette technique est appelée à se développer maintenant rapidement, tant dans le domaine des expressistes que dans celui des colis postaux traditionnels.

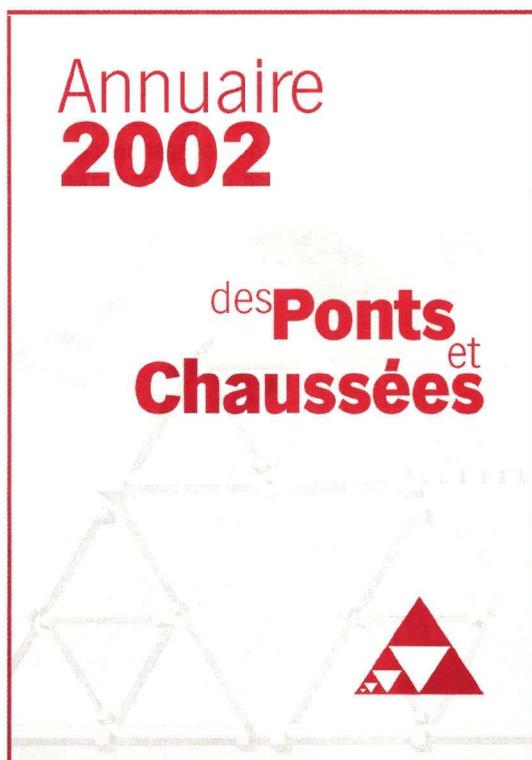
### La lecture automatique de document est un marché en plein essor, y compris au service de la logistique

Les technologies de lecture optique et de vidéocodage développées dans le cadre du tri du courrier ont depuis quelques années été élargies à toutes sortes de documents dans le cadre d'applications de lecture automatique de documents (LAD). De nombreux systèmes de LAD sont quotidiennement exploités dans les administrations et les industries pour la saisie de formulaires : feuilles de soins dans les CPAM et les mutuelles, chèques dans les banques, déclarations de ressources dans les CAF, déclarations trimestrielles dans les URSSAF, déclaration de données sociales à la CNAV, bons de commande pour la vente à distance, etc. Une grande partie de ces

applications permet aussi, au moyen de scanners rapides de constituer des images et de les indexer (c'est-à-dire de saisir un certain nombre d'identifiants permettant un accès par le contenu) pour une gestion ultérieure dans des systèmes d'archivage électronique de documents.

Le secteur de la logistique et des transports est, lui aussi devenu un important consommateur de systèmes de lecture optique. La numérisation de preuves de distribution et leur indexation permettent de les rendre consultables sur Internet et de les restituer par fax. La saisie par LAD des lettres de transport améliore la productivité et la qualité de saisie des informations de facturation. Des opérations logistiques intégrées comprennent aussi dans leur chaîne opérationnelle un maillon de LAD, par exemple en matière de saisie de bons de commande. Enfin, on peut noter que les technologies actuelles d'identification automatique par codes à barres reposent en grande partie sur des bases proches de celles de la lecture optique, dans la mesure où elles abandonnent peu à peu la technique du balayage laser pour le décodage de véritables images, autorisant ainsi l'exploitation de "codes à barres" bidimensionnels offrant une meilleure densité d'information.

La logistique et le transport ont de plus en plus recours aux technologies de l'information pour répondre aux attentes croissantes de leurs clients. L'OCR et le vidéocodage sont des outils techniques qui, intégrés dans le SI des transporteurs et des logisticiens, peuvent contribuer fortement à des services nouveaux sans exiger de modifications du SI de leurs clients. ■



## BON DE COMMANDE

Nom .....

Prénom .....

Téléphone .....

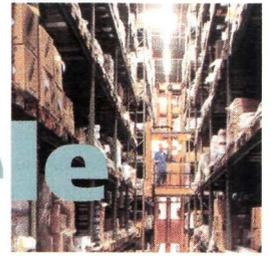
Fax .....

Veillez m'expédier ..... annuaire(s) des Ponts et Chaussées

Prix TTC : 200 €

AIPC  
28, rue des Saints-Pères  
75007 PARIS  
Tél. 01 44 58 24 85  
Fax 01 40 20 01 71  
e-mail : aipc@mail.enpc.fr

# Le marché du colis en Europe, un modèle de restructuration accélérée



**Impressionnant. Voilà le premier qualificatif qui vient à l'esprit pour illustrer les mouvements de restructurations du secteur des transports en Europe depuis quelques années, en particulier dans le domaine des colis de moins de 30 kg, usuellement appelé "monocolis" dans le monde des transporteurs. Même si les niveaux de valorisation et d'investissements ne sont pas ceux atteints pour les nouvelles technologies, il n'en reste pas moins vrai que ce secteur a connu un bouleversement de fond, traduisant le changement de dimension du marché et la volonté des principaux acteurs du secteur de s'y maintenir et de s'y développer. Comment expliquer ce phénomène ?**



**Pierre BELLIER**  
ICPC 72

Après 20 ans de carrière dans le domaine maritime et portuaire, Pierre BELLIER est rentré à La Poste en 1993. Il y a occupé des fonctions de direction dans les activités Courier et, depuis 5 ans, dans le domaine Colis et Logistique. Il est actuellement directeur de l'Audit de GeoPost, qui regroupe les participations de La Poste dans ce domaine.

**François LABORDE**  
IEP Paris 78, ENSPTT 82

François Laborde a réalisé l'essentiel de sa carrière dans le métier du colis et de la logistique. A partir de 1987 il met en place le réseau international de distribution des envois Chronopost, avant de rejoindre La Poste pour y rénover l'offre export. Après un passage chez TNT de 1995 à 1998, il revient au sein du groupe La Poste pour participer à la constitution du holding GeoPost, où il exerce aujourd'hui la fonction de directeur de la Stratégie, des Projets et de la Communication.

Ainsi, les grands transporteurs américains, habituellement appelés "intégrateurs" car ils proposent à leurs clients un service de transport express s'appuyant sur la maîtrise de bout en bout du processus de production et du système d'information, se sont installés en Europe par l'international.

A partir de ces bases, TNT, UPS puis DHL ont ensuite développé une activité domestique, moins rentable mais potentiellement porteuse de fortes synergies avec leur activité internationale. FedEx, bloqué dans ses développements domestiques par ses banques créancières à la suite d'une première incursion malheureuse sur le territoire européen, s'est cantonné à l'international pendant cette période.

Face à cette menace, les opérateurs postaux publics, concentrés sur les activités "Courier" opérées dans le cadre d'un monopole, ont pris progressivement conscience de l'obligation de réagir pour anticiper la croissance de la concurrence et la disparition programmée de leurs activités à fortes marges.

## La remise en cause des monopoles postaux

La constitution d'un vaste marché européen intégré, perceptible depuis le début des années quatre-vingt-dix, a conduit les grands transporteurs internationaux à s'intéresser de plus près à ce territoire, riche d'une population de plus de 350 millions d'habitants et d'un PNB par tête parmi les plus élevés de la planète.

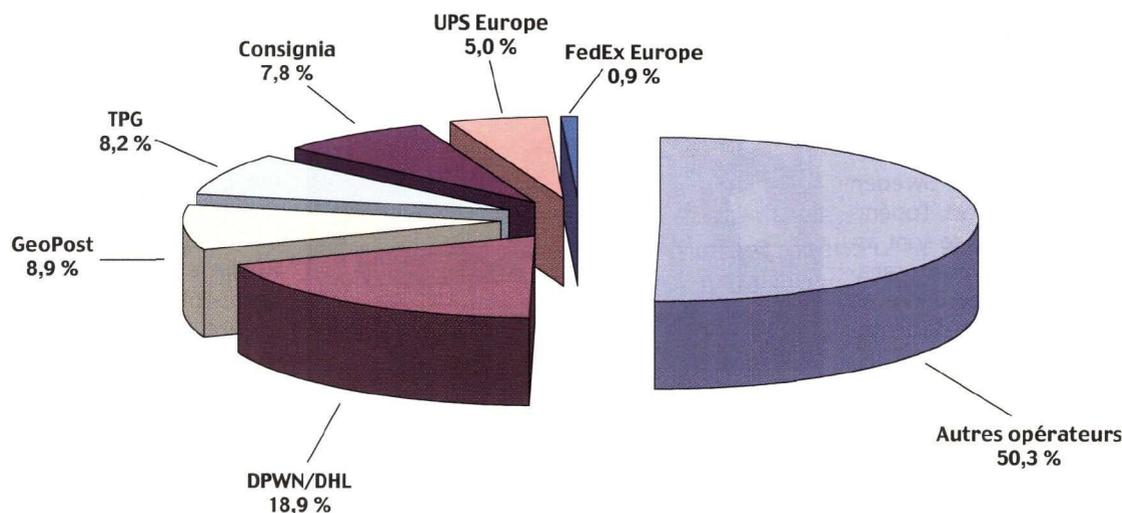


Sous la pression des intégrateurs, Bruxelles a entamé une libéralisation progressive de l'activité postale, au bénéfice des clients. Le transport express de plis et documents, puis les activités colis ont ainsi été ouverts à la concurrence, et la fin du monopole postal sur les activités courrier est programmée pour au plus tard la prochaine décennie.

Tout d'abord l'intégration européenne progresse à grands pas, avec la suppression des barrières douanières et la mise en place de l'euro.

Ensuite le raccourcissement du process de mise sur le marché des produits finis, qui supprime plusieurs étapes de la chaîne de transport, entraîne une relative désaffection pour le transport de

## Les principaux acteurs sur le marché européen du colis en 2000



Pressés par la concurrence et les autorités de régulation, les opérateurs postaux ont d'abord recherché des réponses nationales. Chronopost, filiale de La Poste française créée en 1985, était sans doute la réponse la plus efficace à la situation du moment. Grâce à cette filialisation, La Poste a ainsi pu conserver sa part de marché et améliorer sa rentabilité dans l'express en France, tout en se préparant aux évolutions ultérieures. En effet les réponses apportées sont apparues progressivement peu adaptées à l'évolution d'un marché qui devient européen.

### L'émergence d'une Europe du colis

Trois autres événements vont en effet contribuer à modifier fondamentalement le paysage du transport de colis en Europe.

messagerie et de palettes et l'émergence de flux de substitution de colis relativement conséquents. L'Allemagne illustre bien cette évolution, avec l'émergence de réseaux de distribution spécialisés dans les colis, comme le réseau DPD et le réseau General Parcel.

Le développement supposé du e-commerce achève de compléter ce nouveau tableau où, selon les visionnaires du secteur, des flux de plus en plus nombreux et de plus en plus internationaux de colis viendront révolutionner les circuits de distribution et soutenir la croissance d'opérateurs spécialisés dans le colis et dans l'express, activités génératrices de marges plus fortes que la messagerie traditionnelle. Les taux de croissance annoncés pour le futur, calqués sur la croissance de l'express au cours des années précédentes, atteignent souvent plus de 15 % par an.

Un marché européen du colis émerge ainsi aux côtés du marché de la messagerie et du marché postal traditionnel. Il est évalué à plus de 34 milliards d'euros pour l'année 2000.

Sur ce marché il faut, pour avoir des chances de se maintenir, être présent dans les principaux pays européens et mettre en œuvre des offres complètes s'appuyant sur des systèmes opérationnels et d'information intégrés.

Dans le sillage des expériences allemandes, de nombreux transporteurs locaux se lancent alors dans le monocolis et essaient de se constituer en réseaux transfrontières. Ces tentatives avorteront toutes dans l'ensemble, ces transporteurs, le plus souvent des entreprises familiales régionales, n'ayant ni la surface financière suffisante pour assurer leur développement, ni plus simplement l'envie de se fondre dans des ensembles trop vastes où ils perdaient leur identité.



## Les stratégies des postes européennes

Conscientes des enjeux et des menaces planant sur leur activité colis, les administrations postales se sont transformées d'administration en établissement public comme en France, ou en société comme en Espagne ou en Italie, voire en société cotée en Bourse au sein de laquelle l'Etat n'a plus vocation à exercer le management, comme aux Pays-Bas ou en Allemagne. Elles ont parallèlement cherché à mettre en œuvre des alliances internationales, avant de se lancer, pour les plus importantes d'entre elles, dans une stratégie de développement autonome sur le marché du colis ou de l'express.

Dès 1991, plusieurs postes européennes (La Poste, Deutsche Post, Sweden Post et PTT Post, l'opérateur hollandais) se sont associées avec la poste canadienne pour reprendre en commun 50 % de l'intégrateur international TNT. En 1996, devant les analyses stratégiques divergentes des partenaires, ces derniers se sont séparés et ont décidé de mener chacun de leur côté une politique agressive de développement international.

La poste hollandaise rachète alors la totalité du capital de TNT, qui devient son bras armé dans l'express et l'international. D'autres acquisitions, notamment dans l'express, comme Jet Services et les transports Mendy en France, ou dans la logistique, complètent le réseau et l'offre du groupe coté en bourse et rebaptisé TPG.

Deutsche Post, de son côté, se lance dans une politique effrénée d'acquisitions. Un grand nombre de sociétés de transport et de logistique sont rachetées à travers l'Europe, pour constituer les bases d'un futur réseau européen. Securicor en Grande-Bretagne, Guipuzcoana en Espagne, Nedlloyd au Benelux, Ducros et Arcatime en France, pour ne citer que les plus connues, s'intègrent au réseau express et rapide européen EuroExpress. Les rachats de Danzas et de DHL, puis d'Air Express International, permettent désormais à la poste allemande, elle aussi cotée en Bourse, d'apparaître comme l'un des plus grands du transport et de la logistique au plan mondial.

La poste anglaise, partie la dernière, rachète entre 1998 et 2000 le réseau européen General Parcel, et se pose en alternative à La Poste française. Ses difficultés financières en font cependant un acteur en voie de marginalisation sur la scène européenne, et la conduiront sans doute à devoir céder ses actifs colis assez rapidement.

La Poste française, s'appuyant sur l'expérience acquise avec Chronopost, a dès 1996 entamé son internationalisation en rachetant Jet Worldwide, issue d'une scission de Jet Services. En 1998 elle accélère son développement en procédant au rachat par étapes du réseau européen DPD, finalisé en 2001. En 2000, elle acquiert aussi Parceline/

Interlink au Royaume-Uni et en Irlande, eux-mêmes déjà franchisés de DPD sur ces territoires. Le bouclage des réseaux terrestres se fait par partenariats avec des postes européennes, en Espagne, en Italie, en Russie et en Scandinavie. Enfin, l'offre intercontinentale est rénovée et mise en œuvre à travers un partenariat opérationnel avec FedEx. Assurant près de 50 % de son activité colis

hors de France, La Poste dispose ainsi d'un réseau de qualité mondiale à offrir à ses clients désormais européens.



### Et demain...

Le rachat d'entreprises ne suffit cependant pas à assurer le succès d'une stratégie de développement sur le marché du colis.

Les quelques groupes qui survivront devront mettre en œuvre des politiques d'intégration de leurs acquisitions, suffisamment rapides pour ne pas être distancés par leurs concurrents, mais suffisamment progressives pour que les sociétés acquises parfois chèrement ne voient pas leur valeur disparaître au détour d'une fuite de clientèle liée à des offres ou des processus opérationnels non maîtrisés.

Coût et rentabilité, qualité de l'offre proposée et motivation des hommes seront les clés du succès pour ces opérateurs trans-européens recentrés autour de leur métier de base, le colis et l'express. ■

# Les conditions du succès des projets logistiques et le rôle de l'assistance à maîtrise d'ouvrage

*Concevoir des solutions logistiques est une chose, savoir piloter leur mise en œuvre et leur montée en charge pour atteindre les objectifs visés nécessite une démarche appropriée appuyée par des compétences spécifiques. Toute innovation dans les chaînes d'approvisionnement peut être implantée selon deux logiques différentes, soit une logique de progrès continu par incrémentation successive, soit une logique de rupture.*



**Michel FENDER**

Agro 80  
HEC ISA 86  
Docteur ENPC 96

Professeur à l'ENPC  
Codoyen et président du MBA de l'ENPC  
Partner Newton Vaureal Consulting

Cette dernière a consisté, à partir d'éléments prospectifs, à élaborer des scénarios étayés par des simulations financières (Business Case) et à préparer une décision en matière de choix d'une solution. Le projet doit déboucher sur l'exploitation opérationnelle d'un système logistique caractérisé par un niveau de performance prédéfini. Le schéma suivant montre le positionnement et le périmètre des projets logistiques dans la chaîne de valeur de l'innovation logistique.

La mission d'assistance à maîtrise d'ouvrage dans le cadre de projets logistique présente un certain nombre de caractéristiques qu'il est essentiel d'identifier et de piloter pour éviter tout échec synonyme de mauvaise performance au niveau des investissements qui ont été consentis et en termes de qualité de service pour les marchés aval. En effet, tout projet logistique a une double vocation articulée autour d'une démarche d'optimisation :

## Le contexte spécifique des projets logistiques

Un projet est souvent une démarche qui se situe en aval d'une étude d'opportunité stratégique.

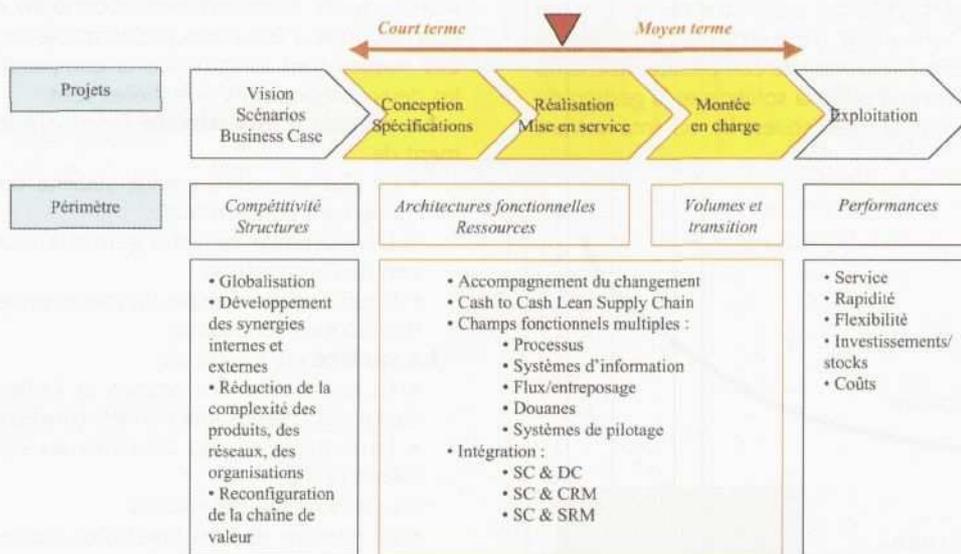


Schéma : chaîne de valeur de l'innovation logistique et types de projets logistiques.

SC : Supply Chain

CRM : Customer Relationship Management

DC : Design Chain

SRM : Supplier Relationship Management

– Améliorer la performance économique des chaînes d'approvisionnement en augmentant la productivité des ressources consommées, en accélérant la rotation des actifs cycliques (stocks de matières premières, de conditionnement, des encours et des produits finis) et en maximisant l'emploi des actifs immobilisés (flotte de transport, capacités industrielles au niveau des sites de production et capacités logistiques au niveau des sites d'entreposage et des plates-formes, systèmes d'information).

– Améliorer le niveau de service délivré aux clients en fonction des attentes exprimés par les clients et formalisés dans les cahiers des charges service.

Dès lors, les projets logistiques sont de plus en plus orientés "business" à rentabilité quasi immédiate et font face à un défi assez simple dans sa formulation : Comment faire "beaucoup plus", "avec moins", dans des fenêtres de tir de plus en plus proches et "sans détérioration des performances existantes" ? La démarche qu'il faut adopter prend souvent place soit dans un contexte de croissance forte de l'activité ou de reconfiguration profondes des infrastructures industrielles et des réseaux de distribution suite par exemple à un choix de délocalisation géographique ou d'externalisation.

Ces éléments de contexte donnent un poids particulier aux facteurs clés de succès suivants dans le management du projet :

- La maîtrise des délais de mise en œuvre.
- Le maintien en condition opérationnelle de l'ancien système.
- La capacité à intégrer des champs fonctionnels très hétérogènes.
- La capacité à gérer en parallèle les phases de conception, de spécification, de réalisation et de test en maîtrisant en continu deux types d'intégration : une intégration fonctionnelle pour la définition de fonctionnalités du futur système et une intégration opérationnelle pour la mise en œuvre de la solution.
- La prise en compte et l'évaluation en permanence des éléments de risques.

Les projets logistiques sont caractérisés par un trade-off permanent (recherche de compromis optimisé) entre le niveau de complexité du champ dans lequel prend place la solution et la gestion du couple Performances-Risques. Le schéma suivant

illustre cette problématique d'optimisation qui permet de stimuler les projets, la recherche de gains associés mais aussi d'identifier les risques inhérents au projet et d'arbitrer au niveau du portefeuille de projets.

La nature des projets logistiques est extrêmement variable ce qui leur confère un réel intérêt et touche 4 macro-champs fonctionnels : la configuration des produits et la gestion des catalogues, l'organisation industrielle, la logistique de distribution et transport, la maintenance et le soutien logistique des systèmes et équipements opérationnels et la gestion des pièces de rechange. Les deux exemples suivants sont assez significatifs de la problématique de la mise en œuvre des solutions conçues en amont :

– Comment déployer une organisation logistique de distribution destinée à des consommateurs passant leurs commandes sur un site cyber-marchand, permettant de multiplier le nombre de commandes préparées et livrées par jour par 40 en 2 ans, selon 6 scénarios de transition et devant respecter un cahier des charges service particulièrement exigeant nécessitant des plages de 5 heures et une précision de 1 heure au niveau des livraisons ?

– Comment, dans le secteur des pièces de rechange aéronautiques, mettre en place en 6 mois sans détérioration du service client, une organisation permettant d'effectuer des livraisons directes aux compagnies aériennes en supprimant un intermédiaire au sein de la supply chain et permettant en termes de service une réponse sur la disponibilité des pièces sous 4 heures et une livraison au niveau mondial sous 24 heures ?

### La maîtrise des risques dans les projets logistiques

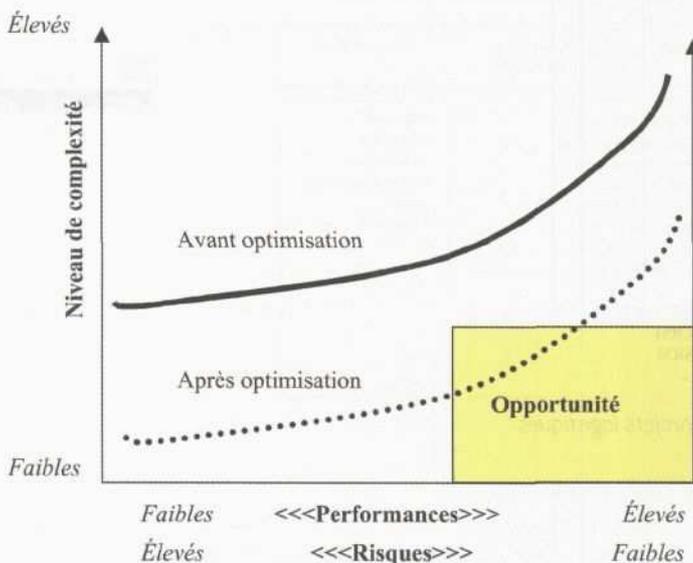
La gestion des risques est un élément clé de la mise en œuvre de solutions logistiques car leur mauvaise appréciation peut conduire à des échecs graves et coûteux du point de vue technique, financier et commercial, à une dégradation ou à une remise en cause des principaux objectifs en termes de coûts, délais et performances techniques, à une consommation supérieure de ressources, voire à l'abandon pur et simple du projet. Les risques sont fonction de la complexité dont les deux composantes essentielles sont :

– **Le niveau d'incertitude** fonction principalement de :

- La plus ou moins grande stabilité de l'environnement concurrentiel.
- L'importance des changements induits au sein de l'organisation.
- L'appropriation réelle du mode projet dans la culture de l'entreprise.

– **La variété** qui résulte de :

- La multiplicité des acteurs et l'interdépendance des champs fonctionnels concernés.
- La multiplicité des solutions au sein d'un même projet.
- La multiplicité des projets.
- Le nombre de sites logistiques concernés et leur localisation.
- Le nombre d'échelons organisationnels impliqués. Un projet de grande ampleur tel que le re-engineering d'une chaîne d'approvisionnement doit impliquer les trois niveaux principaux de toute organisation :



	Mode projet	Mode exploitation
• <b>Système</b>	➤ Non stabilisé voir non sécurisé teste et recette provisoire	➤ Stabilisé, recette définitive
• <b>Ressources humaines</b>	➤ Temporaires, profil développeur et expert	➤ Définitives, profil gestionnaire
• <b>Tâches</b>	➤ Mode opératoire en cours de création	➤ Mode opératoire récurrent
• <b>Maîtrise des risques</b>	➤ Élevée	➤ Limitée
• <b>Mesure de performance</b>	➤ % d'avancement : délais et coûts	➤ Niveau de service et efficacité

Tableau 1 : avantages comparatifs mode projet versus mode exploitation

– **Le niveau stratégique** qui est garant à la fois des orientations et des choix en phase de conception, et des objectifs inhérents à un projet donné dans sa mise en œuvre et en mode exploitation.

– **Le niveau tactique.** C'est celui naturellement des systèmes d'information et des processus associés. Les solutions logistiques en termes de systèmes d'information se raisonnent au minimum à trois niveaux :

- l'optimisation qui soutient des décisions d'affectation de ressources et de planification de capacité sur le long et moyen terme mais aussi sur le court terme et selon une fréquence rapprochée ;
- la gestion des processus transactionnels (comme par exemple, la gestion des commandes et le lancement des ordres d'achat ou de fabrication) ;
- l'exécution des opérations et leur suivi qui s'accompagne de la production d'indicateurs clés de performance.

Le point clé est la double intégration horizontale qui percuté les fonctions d'achat, d'approvisionnement, de production, de distribution et de vente et verticale qui lie les trois niveaux planification optimisée-transaction-exécution.

– **Le niveau opérationnel.** Un projet logistique tel que l'implantation d'un nouvel entrepôt comportant des éléments mécaniques et automatiques variés (cf. multiplicité des solutions) n'est achevé que lorsque la solution absorbe la charge prévue, permet de produire le service attendu par les clients et d'atteindre les enjeux économiques escomptés. Un projet réussi se concrétise par une solution opérationnelle.

### La diversité des ressources mises en œuvre

Un chef de projet se doit d'identifier les risques, de mesurer leurs impacts éventuels et de mettre en œuvre des solutions éliminatrices ou réductrices des risques. On peut réduire les risques d'un projet logistique mais il est impossible de les éliminer totalement. Les sciences mathématiques ont été particulièrement prolifiques pour produire des techniques d'évaluation et de gestion des risques formalisées au sein de méthodes assez bien connues dans les univers industriels et logistiques tels que les méthodes AMDEC, APR, ADD,

Monte-Carlo, le diagramme Causes-Conséquences, les chaînes de Markov et d'autres. L'expérience de terrain de mise en œuvre de nouveaux systèmes logistiques impliquent un réel changement de paradigme.

### Les principes d'un projet logistique maîtrisé

La maîtrise d'un projet logistique garantissant son succès dépendent de l'application de 4 principes qui nous paraissent essentiels et dont nous avons validé la pertinence lors de missions d'assistance à maîtrise d'ouvrage sur des projets logistiques lourds. Ces 4 principes sont les suivants :

#### Principe 1 :

La distinction entre le **mode projet** et le **mode exploitation** est fondamentale car elle permet entre autres de limiter les investissements initiaux s'il fallait assurer une réversibilité au projet et d'effectuer les opérations cruciales de tests et de recette selon un protocole technique et contractuel juridique très formalisé. Les tâches d'exploitation sont d'abord gérées en mode projet (phase de test) puis en mode exploitation à partir du moment où le mode projet laisse progressivement la place au mode exploitation. Les avantages de cette approche sont principalement les suivants :

- L'utilisation optimisée des ressources :
  - Recours à un pool de ressources multi-compétences.
  - Utilisation des ressources au plus juste (saturation des moyens).
  - Effet d'expérience (possibilité de fonctionnement en mode d'apprentissage).
  - Communication interne accrue.
- La gestion et la minimisation du risque :
  - Meilleure synchronisation des tâches et des ressources de natures différentes.
  - Parallélisation possible des tâches ce qui permet d'économiser du temps sur le déroulement du projet.
  - Minimisation du risque de non-intégration en consolidant les principes acquis, en gérant les points en suspens, les différentes versions et les modifications.
- La gestion des tâches :
  - Gestion simultanée des environnements de conception, de spécification, de réalisation, de



Schéma 1

tests et de mise en service par lot fonctionnel (approche transversale).

- Maîtrise de la maille et recours possible aux solutions alternatives.
- Gestion des redondances et non-redondances.

C'est à ce niveau également que sont précisées les distinctions assez subtiles au niveau de la définition de termes tels que "mise en œuvre", "mise en exploitation provisoire" et "mise en exploitation définitive" des éléments de solution tant au niveau des modules SI que des infrastructures physiques.

Le tableau 1 compare les avantages relatifs à chacun de ces modes.

**Principe 2**

**La distinction des deux grands domaines de gestion du projet :**

- Le contrôle du projet qui s'attache à gérer les contenants ou les tâches.
- L'alimentation du projet en contenus dans les différents champs fonctionnels concernés par le projet, comme le montre le schéma 1.

**Principe 3**

**Le phasage du projet.** Un projet de préparation-lancement d'une nouvelle solution logistique comporte 3 phases essentielles :

- La phase de mise en place de l'organisation du projet.

- La phase de préparation pendant laquelle les deux modes projet et exploitation coexistent. Ce parallélisme des modes de gestion du projet permet de maîtriser un double risque :

- Maîtriser les délais et la qualité du démarrage conformément aux engagements.
- Maîtriser la réversibilité des ressources en minimisant le ticket de sortie par exemple en cas de non-contractualisation pour un prestataire logistique qui soumissionne à un appel d'offres.

- La phase de montée en charge également en double mode projet et exploitation.

Le projet s'achève lorsque les mises en exploitation définitives sont validées et que l'ensemble des tâches sont effectuées en mode exploitation.

Le schéma 2 donne des indications sur le contenu des livrables qui caractérisent chaque étape du cycle de vie du projet.

**Principe 4**

**La segmentation des tâches** relatives à un projet en quatre types de tâches principales :

- les tâches de mise à disposition des ressources nécessaires à la phase de préparation et de montée en charge. Les ressources concernées sont les contrats de partenariats avec les fournisseurs de matériels et de prestations, les embauches de personnel dans les niveaux de qualification requis, les plans financiers, les systèmes d'information provisoires et définitifs, et les infrastructures ;

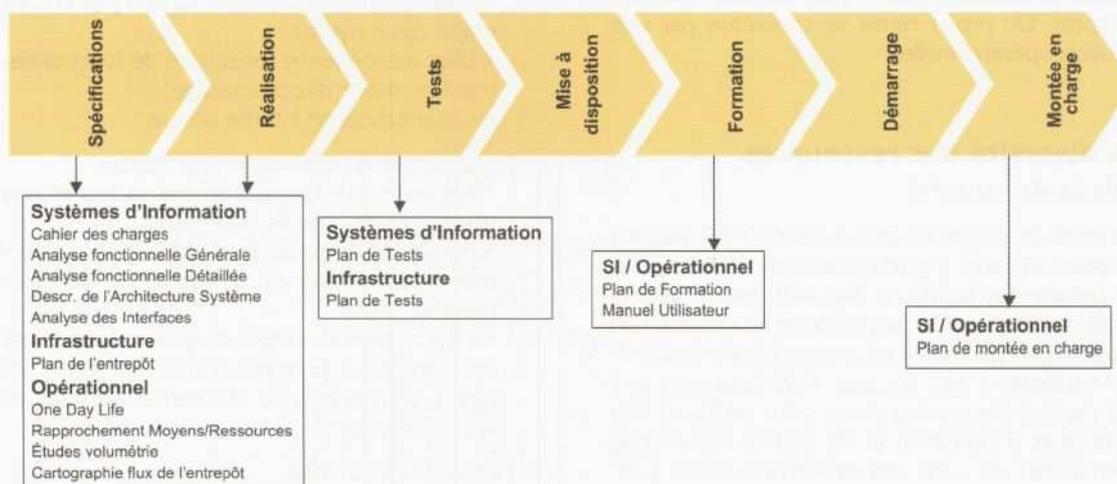


Schéma 2

- les tâches d'exploitation principales à contenu logistique ;
- les tâches d'exploitation connexes. Il s'agit des tâches de support telles que la production des reportings, la gestion opérationnelle des contrats de sous-traitance logistique par exemple, la planification du recrutement pendant et après le projet, l'élaboration des méthodes de comptabilisation des coûts logistiques ;
- les tâches de management de projet s'appuyant notamment sur un macro-planning. On détaillera dans ce qui suit l'importance du rôle de l'intégrateur fonctionnel et de l'intégrateur opérationnel dans la gestion du projet. Ces tâches sont centrées sur les procédures de tests et des recettes provisoires et définitives.

## Les outils de la gestion de projet logistique

Les solutions qui permettent de maximiser les chances de réussite d'un projet logistique sont principalement les suivantes :

- L'élaboration d'une charte projet qui formalise les objectifs, l'organisation du projet, le mode de pilotage du projet, les plannings, les protocoles de recette des sous-ensembles et équipements qui constituent la solution logistique, et le business case qui reprend les éléments d'investissement et les enjeux économiques associés. Le schéma suivant fournit des détails sur les fonctions de pilotage du projet (schéma 3).
- la gestion des évolutions du système en matière de configuration ;
- la capitalisation de l'information et la base de gestion de projet : la fonction d'administrateur de projet doit également intégrer une mission de collecte et de consolidation des informations échangées entre les différents acteurs du projet. La traçabilité de ces informations est essentielle pour la maîtrise des objectifs du projet. Le développement d'une fonction serveur sur une base Intranet est souvent une bonne solution pour soutenir techniquement cette fonction ;

- la gestion des points en suspens. Il est important de suivre de manière analytique les points en suspens sur le système d'information, les opérations, les infrastructures et le réseau, puis de les consolider pour mesurer les impacts d'interdépendance, puis de traiter ces points en suspens ;
- la gestion des plannings : comme nous l'expliquons ultérieurement la décomposition arborescente du projet conduit à élaborer des micro-plannings propres à chaque sous-projet. Dès lors, il devient essentiel de construire un macro-planning dont la mission essentielle sera de définir des jalons d'intégration qui assurent la cohérence des interdépendances entre les champs fonctionnels ;
- l'approche "One Day Life". Cette approche a pour but de faire fonctionner la solution logistique sur un cycle complet en faisant appel aux éléments opérationnels et fonctionnels déjà en place en cours de projet. Ce test s'applique aux trois niveaux suivants :

- Les processus : il s'agit de vérifier que l'intégralité des processus ont été pris en compte par l'analyse fonctionnelle détaillée, de soulever les points en suspens opérationnels et d'établir un planning de déploiement des moyens et des ressources.
- Les contraintes : il s'agit de vérifier que les moyens et les ressources affectés suffisent pour faire face aux différents niveaux d'activité (montée en charge, saisonnalité...).
- Les règles de gestion : l'objectif est de vérifier que les règles de gestion définies par l'analyse fonctionnelle détaillée impactent favorablement l'intégralité des processus.

## Organisation et acteurs d'un projet logistique

L'organisation d'un projet est un levier essentiel pour maîtriser les risques, gérer des processus éventuels d'escalade face à un constat de dérapage dans le temps, dans l'utilisation des ressources ou dans les fonctionnalités développées et surtout pour assurer la nécessaire intégration des

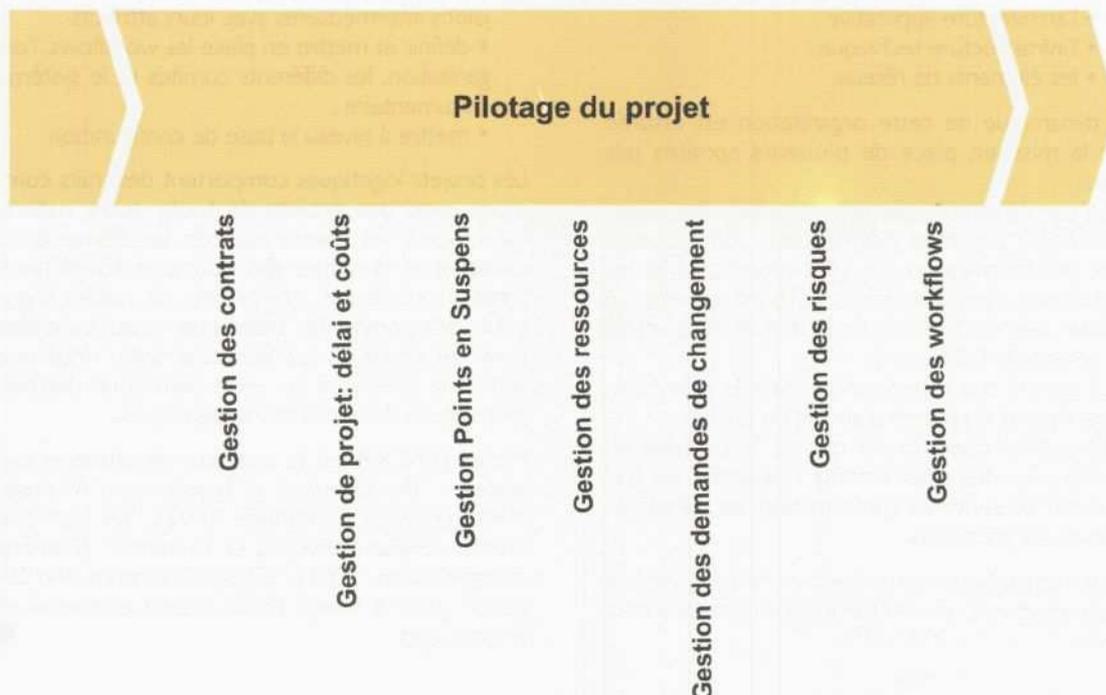
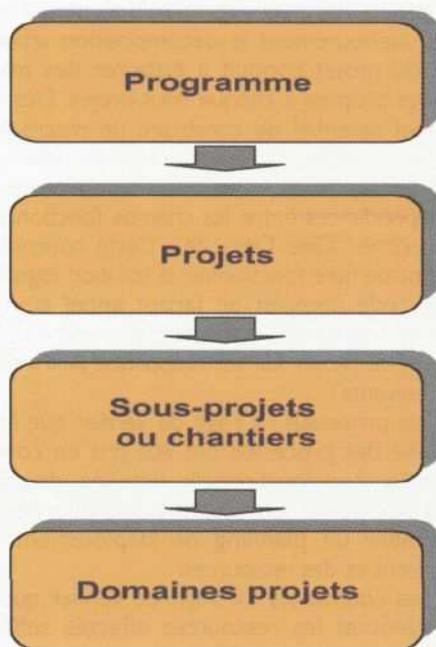


Schéma 3

champs fonctionnels adressés tant au niveau des interfaces logiques que des interfaces physiques. La décomposition d'un projet selon un système hiérarchique, comme le montre le schéma suivant, conduit à une organisation à plusieurs niveaux :



Dès lors, il est indispensable qu'il y ait des organes de coordination qui assurent fluidité de l'information, intégration transversale et cohérence décisionnelle. Cette organisation doit assurer :

- Une coordination entre :
  - les systèmes d'information aux différents échelons ;
  - et les infrastructures et les éléments de mécanisation.
- Une intégration entre :
  - la mise en œuvre opérationnelle impliquant par exemple la logistique de distribution, les approvisionnements, le marketing en charge de la définition du catalogue de produits, le customer service et le contrôle de gestion ;
  - l'architecture applicative ;
  - l'infrastructure technique ;
  - les éléments de réseau.

La dynamique de cette organisation est assurée par la mise en place de plusieurs comités tels que :

- Le comité stratégique qui est garant des objectifs clés du projet et des relations contractuelles avec les fournisseurs de sous-ensembles et les partenaires éventuels. Ce comité est en relation étroite avec la direction financière et le contrôle de gestion de l'entreprise.
- Le comité d'avancement qui travaille principalement à partir du macro-planning du projet.
- Le comité opérationnel qui fait la synthèse au jour le jour des avancements respectifs des travaux sur les systèmes d'information, les infrastructures et les processus.

Dans l'organisation du projet, un certain nombre d'acteurs jouent un rôle clé. Il s'agit principalement de :

- **L'assistant à maîtrise d'ouvrage**, dont la mission est de :

- faciliter le lien entre la maîtrise d'ouvrage et la maîtrise d'œuvre en assurant la remontée d'information sur l'état d'avancement du programme à son niveau d'intégration ;
- assurer la visibilité de la maîtrise d'ouvrage sur le niveau de risque en termes technique, fonctionnel et contractuel, et alerter les membres du comité stratégique sur les risques encourus ;
- proposer des solutions et participer aux arbitrages ;
- faciliter dans ses modalités et son contenu la relation avec les fournisseurs et partenaires du projet.

- **L'intégrateur opérationnel**, dont le rôle est de :

- assister le chef de projet opérationnel dans sa mission de définition du scénario de fonctionnement de la solution logistique en activité, de définition des solutions de secours et de transition, de définition du plan opérationnel de montée en charge ;
- assurer l'intégration des différentes composantes du projet opérationnel et tester la robustesse de la solution à travers l'approche "One Day Life" ;
- faciliter la formation des utilisateurs ;
- soutenir le processus de gestion des interfaces entre les chefs de projet et l'intégrateur fonctionnel et remonter les risques et s'assurer de leur prise en compte ;
- stimuler l'implication des spécialistes métier au cours des réunions de travail ou techniques.

- **L'administrateur de projet**, dont les objectifs sont :

- garantir la cohérence, la mise à jour, l'intégrité, et l'accessibilité de la base de connaissance du projet (garant du processus de capitalisation du savoir) ;
- assurer la traçabilité des événements et des documents ;
- définir et mettre en place le planning intégré faisant apparaître les jalons contractuels et les jalons intermédiaires avec leurs attributs ;
- définir et mettre en place les workflows, l'organisation, les différents comités et le système documentaire ;
- mettre à niveau la base de configuration.

Les projets logistiques comportent des traits communs avec des projets de toute autre nature. Néanmoins, les enjeux associés, les éléments du contexte et la nature des domaines fonctionnels adressés confèrent aux projets de nature logistique des contraintes telles que celles exposées dans cet article et qui nécessite selon nous une approche spécifique qui seule permet un déploiement réussi des innovations logistiques.

Michel FENDER est le coauteur de plusieurs ouvrages : "The Essentials of Logistics and Management" (Presses Romandes, 2002), "La logistique Globale. Enjeux, principes et exemples" (Editions d'Organisation, 2001), "Global Operations and Logistics" (John & Wiley, 1998), traduit en chinois et en portugais. ■

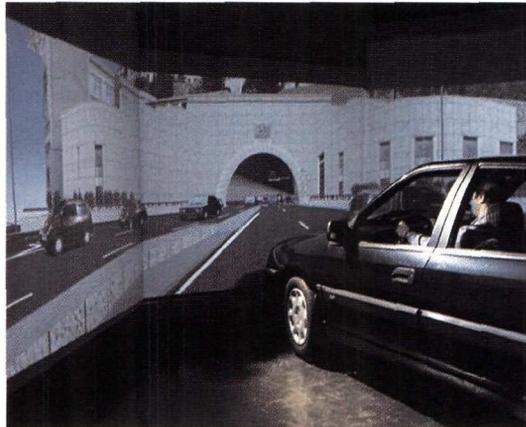
# Technologies numériques et transports

## Les enjeux pour la sécurité routière



**Elisabeth DUPONT-KERLAN**  
ICPC 77

Directrice générale de l'INRETS, l'Institut national de recherche sur les transports et leur sécurité.



Simulateur de conduite INRETS - Arcueil

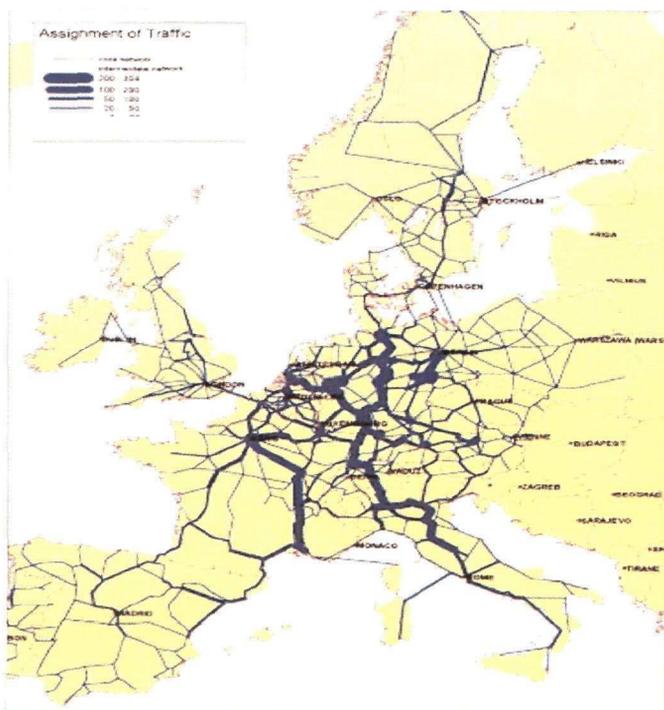
L'INRETS est un organisme de recherche appliquée au domaine des transports et de leur sécurité, très pluridisciplinaire. Ses travaux se font en partenariat avec le monde scientifique et industriel, dans un contexte européen et international.

Les technologies numériques sont une composante forte dans de nombreux projets de recherche de l'Institut. Elles peuvent et doivent contribuer à améliorer la sécurité, mais aussi à créer de nouveaux produits et de nouveaux

marchés, renforçant le rôle économique de ce secteur.

**La sécurité routière** est un enjeu majeur de société et de santé publique : en 2001, 7 500 tués (40 000 en Europe), 28 000 blessés graves par an en France. Les jeunes de 18 à 24 ans représentent plus du quart des victimes.

A l'INRETS, les technologies numériques interviennent, en particulier, dans les problématiques complexes de **la sécurité routière** par le concept de l'interaction du véhicule, de l'infrastructure, du conducteur et/ou de l'usager. Dans ce cadre, elles offrent un vaste champ de développement technologique : des transports intelligents sur des infrastructures intelligentes. Il s'agit en particulier d'outils **d'aide à la conduite** : perception et surveillance de l'environnement, action sur le contrôle-commande, alertes... Mais il peut s'agir aussi de l'automatisation du contrôle-sanction.



Carte routière Enfranet - Trafic de marchandises

Le LIVIC, unité mixte INRETS/LCPC travaille particulièrement sur le thème de l'interaction véhicule-infrastructure-conducteur, dans des projets français du programme interministériel PREDIT (ARCOS, LAVIA) ou européens, en partenariat avec d'autres équipes publiques ou privées. Le site de Satory, lieu d'accueil du LIVIC, offre une **plate-forme** technologique originale, avec les pistes instrumentées de GIAT-Industries, la proximité d'autres équipes (écoles, universités, constructeurs, équipementiers).

Si les nouveaux dispositifs technologiques peuvent et doivent améliorer la sécurité, il faut tenir compte aussi du **comportement humain** ; face à ces dispositifs, y a-t-il amélioration de la sécurité ou prise de risques plus grande pour rester à risques constants ?

C'est la raison pour laquelle les projets de recherche se doivent de préciser les besoins des conducteurs, l'ergonomie des systèmes, leur acceptabilité et leur usage réel, dans une vision européenne. Nos travaux sur des simulateurs de conduite permettent de mieux comprendre les réactions des individus, sans exclure les expérimentations sur route.

**La sécurité secondaire** vise à diminuer les conséquences des accidents. **La biomécanique** des chocs s'intéresse aux effets sur le corps humain. Les deux laboratoires de biomécanique de l'INRETS localisés à Lyon et à Marseille travaillent dans de nombreux projets européens ou internationaux.

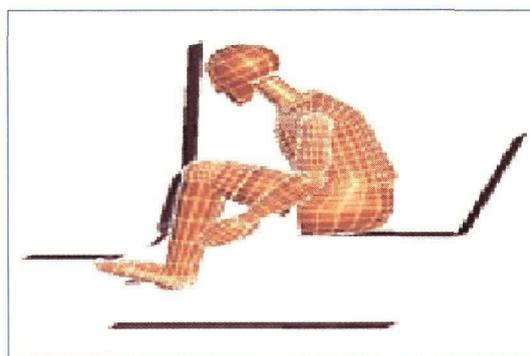
Les essais de choc permettent notamment de construire des **modèles numériques** du corps humain (HUMOS) et de plus en plus, de faire des essais virtuels de choc.

S'agissant de la sécurité dans **les transports ferroviaires**, des enjeux importants sont liés à l'ouverture européenne et à l'interopérabilité. Il y a en Europe autant de systèmes d'exploitation que d'exploitants nationaux. Les outils numériques peuvent aider à construire un système européen unifié (sécurité et exploitation, surveillance inté-

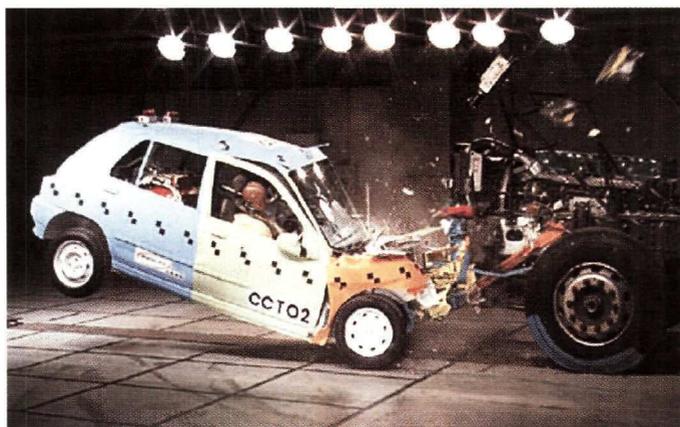
rieure) ; ERTMS constitue un premier exemple sur les futures lignes à grande vitesse.

Le réseau thématique SAMNET, piloté par l'INRETS, vise à renforcer cette logique de sécurité ferroviaire européenne.

Enfin, les transports constituent un champ de développement important pour **les applications satellitaires** (le GPS puis le projet européen Galileo), qu'il s'agisse des transports de voyageurs ou de marchandises, des transports routiers, ferroviaires ou maritimes. Les applications concernent la communication, la navigation ou la surveillance, et la gestion des flottes. L'INRETS et le CNES ont signé un accord de partenariat pour favoriser la recherche dans ce domaine ; d'autres partenariats sont envisagés avec le CNRS et le CEA. ■



*Humos Simchoc*



*Crash mannequin instantané de choc*

# CERTIFER

## Agence Française de Certification Ferroviaire

**L'Agence de Certification Ferroviaire, CERTIFER, a été créée en 1997 à l'initiative de la Direction des Transports Terrestres du Ministère de l'équipement, du transport et du logement.**

**Les membres fondateurs sont la Société Nationale des Chemins de Fer français (SNCF), la Régie Autonome des Transports Parisiens (RATP), la Fédération des Industries Ferroviaires (FIF) et l'Institut National de Recherche sur les Transports et leur Sécurité (INRETS). Ces membres fondateurs ont été rejoints depuis le 1<sup>er</sup> janvier 1998 par l'Union des Transports Publics (UTP) et le Réseau Ferré de France (RFF).**



**Jean-Pierre PRONOST**

X 63 - PC 68

Président de CERTIFER

### Le contexte européen pour le Réseau Ferré

La création de CERTIFER, au lendemain de la publication de la Directive Européenne 96/48/CE "Interopérabilité du système ferroviaire transeuropéen à grande vitesse", s'est appuyée sur les dispositions de la "Nouvelle Approche" et de "l'Approche Globale" définies par la Commission Européenne afin de limiter les restrictions à la mise sur le marché ou le recours à la clause de sauvegarde :

La "Nouvelle Approche" entraîne l'harmonisation des réglementations limitées aux "Exigences Essentielles" nécessaires pour atteindre les objectifs des directives européennes, en particulier la protection de l'intérêt public (santé, sécurité).

L'"Approche Globale" requiert l'harmonisation des pratiques d'évaluation de la conformité et la mise en place par les Etats Membres d'organismes tiers, dits Organismes Notifiés, auprès de la Commission et des autres Etats Membres.

Ces organismes techniquement compétents et indépendants sont chargés d'effectuer la procédure d'évaluation de la conformité ou de l'aptitude à l'emploi, en vue d'établir la "Déclaration CE de Vérification", dans un domaine de compétence donné. L'accréditation de CERTIFER par le

COFRAC (Comité Français d'Accréditation) suivant la norme EN 45011 satisfait ces critères et lui permet d'être Organisme Notifié au titre de la Directive 96/48/CE et prénotifié pour la Directive 2001/16/CE relative à l'interopérabilité du système ferroviaire transeuropéen conventionnel, dans l'attente de la transposition en droit français de cette directive.

Dans le domaine de la grande vitesse, la directive établit les conditions qui doivent être satisfaites pour réaliser, au sein du territoire communautaire, l'interopérabilité du système ferroviaire transeuropéen.

Le système ferroviaire est décomposé en sous-systèmes structurels (infrastructure, énergie, contrôle-commande et signalisation, matériel roulant) ou fonctionnels (exploitation, maintenance, usagers, environnement). Ces sous-systèmes font l'objet d'une Spécification Technique d'Interopérabilité (STI) en vue de satisfaire aux exigences essentielles de la directive, qui concernent la sécurité, la fiabilité et la disponibilité, la santé, la protection de l'environnement et la compatibilité technique.

Dans un proche avenir, une directive complémentaire concernant la "Sécurité des chemins de fer communautaires" sera élaborée parallèlement à la création d'une Agence Européenne de Sécurité et d'Interopérabilité Ferroviaire.

### Le contexte national

Jusqu'à la fin de l'année 2001, la sécurité dans les transports était régie par différents décrets et lois dont en particulier :

- Le décret 2000-286 du 30/03/2000 relatif à la sécurité du réseau ferré national complété par l'arrêté du 05/06/2000 relatif aux règles techniques et de maintenance applicables aux matériels roulants circulant sur le réseau ferré national.
- La loi 2002-3 du 03/01/2002 relative à la sécurité des infrastructures et systèmes de transport, l'arrêté du 08/01/2002 pour l'application du dé-

cret 2000-286 et le projet de décret relatif à la sécurité des transports publics guidés exigent l'intervention d'Experts ou Organismes Qualifiés agréés (EOQA) ou d'Organismes ou Services Techniques Indépendants (OSTI).

Ces experts ou organismes qualifiés vérifient que tout nouveau système ou toute modification substantielle d'un système existant respecte l'objectif de sécurité, est conçu et réalisé conformément aux règlements, normes et règles de l'art. Ces experts ou organismes doivent être indépendants du maître d'ouvrage, du concepteur, du constructeur et de l'exploitant. Ils doivent évaluer la conception ainsi que les conditions d'exploitation du système. Ce rapport de sécurité constitue une des pièces du dossier nécessaire à l'obtention de l'autorisation de mise en exploitation du système.

## Activités

L'Agence de Certification Ferroviaire – CERTIFER – a pour principal objet, aux plans national, européen et international, pour le domaine spécifique des transports guidés, et notamment ferroviaires dans le cadre de démarches réglementaires ou volontaires :

- d'évaluer la conformité aux textes législatifs et réglementaires, spécifications techniques, normes ou tout autre référentiel des produits, sous-systèmes ou systèmes et de leur mode d'utilisation ainsi que des services et de leurs conditions de réalisation, et soit de les certifier, soit d'en attester la conformité.
- de contrôler et/ou de surveiller, pendant la validité d'un certificat, le maintien de la conformité au référentiel utilisé lors de la certification,
- d'établir des relations avec les organismes exerçant une activité similaire, tant en France qu'à l'étranger,
- d'étudier toute question d'intérêt général dans le domaine de la certification et notamment à ce titre de contribuer éventuellement à des travaux de réglementation et de normalisation,
- d'assurer la promotion de ses activités et plus généralement de conduire toutes opérations nécessaires à la réalisation de son objet.

L'Association peut également valoriser ses compétences dans des domaines connexes aux transports guidés.

Les prestations de conseil et d'ingénierie sont par contre exclues du champ d'activités de CERTIFER, de manière à garantir l'indépendance de ses avis.

## Structure

CERTIFER a adopté une structure d'association conformément à la loi de 1901, composée de 3 collèges : le collège A (RATP, SNCF, RFF et l'UTP), le collège B (les Industriels Ferroviaires) et le collège C (INRETS).

Un Comité de surveillance et d'appel composé de 10 membres veille au respect de la déontologie et arbitre tous les litiges pouvant intervenir.

Afin de diffuser l'information sur son activité, un Comité consultatif a été créé. Celui-ci est ouvert aux collectivités territoriales, aux autorités adjudicatrices et aux autorités organisatrices de transport.





Afin d'assurer une bonne représentativité de toutes les catégories professionnelles, les instances de CERTIFER sont organisées sur le principe d'une répartition paritaire entre ces dernières.

## Fonctionnement

CERTIFER a basé son fonctionnement sur les critères d'impartialité, d'indépendance, de compétence et de représentativité tels que définis dans la norme EN 45011.

Pour assurer ses missions, CERTIFER a mis en place une structure permanente basée à Valenciennes et dispose d'une base de données de plusieurs centaines d'experts, issus de toutes provenances et dont les compétences ont été validées par des Comités sectoriels (matériel roulant, maintenance, exploitation, environnement – contrôle-commande et signalisation – infrastructure, énergie – systèmes et ensembles).

Pour les travaux d'essais éventuels, CERTIFER a recours à la sous-traitance auprès d'entités compétentes qu'elle a préalablement reconnues en fonction de leur activité et de leur qualification.

Avant de débiter la mission, l'équipe d'évaluation pilotée par un ingénieur ferroviaire issu de la structure permanente, animée par un coordinateur-évaluateur et établie selon les critères de compétence et d'impartialité, est présentée au client pour approbation du choix des membres. Généralement, ce coordinateur-évaluateur a participé à l'élaboration du plan d'évaluation préliminaire.

Si il s'agit d'une demande de certification, une commission d'experts est formée pour statuer sur la délivrance du certificat. La Commission examine le rapport du coordinateur-évaluateur et délibère. Si elle émet un avis favorable, le certificat est établi sous la double signature du président de la Commission et du directeur général de CERTIFER.

A tout moment, et en cas de décision défavorable en particulier, le demandeur a la possibilité de déposer une réclamation. Celle-ci pourra être transmise au Conseil de surveillance et d'appel compétent pour délibérer sur tous litiges concernant notre processus de certification.

Compte tenu de la haute connaissance technologique des ingénieurs et techniciens qui œuvrent dans la procédure de certification ou d'évaluation, aussi bien pour les réseaux nationaux qu'urbains, publics que privés, une attestation ou un certificat délivré par CERTIFER apportera la preuve que le produit concerné est conforme aux exigences de sécurité définies par les textes en vigueur.

CERTIFER s'efforce également de passer des accords de reconnaissance avec des organismes étrangers afin d'accroître la zone de reconnaissance des certificats sans que leur détenteur soit amené à supporter une nouvelle procédure.

## Les réalisations de CERTIFER

Dans le cadre des évolutions précitées, CERTIFER intervient en tant qu'Organisme Notifié auprès de la Commission européenne, et comme organisme

technique indépendant sur le territoire national. La compétence de ses experts lui permet d'intervenir sur l'ensemble du système ferroviaire pour des missions de certification, d'inspection, d'évaluation, de création de référentiels, d'audits ou de supervision d'essais.

L'accréditation COFRAC selon EN 45011 et les procédures internes CERTIFER garantissent aux clients l'impartialité des équipes d'évaluation, ceci avec un souci permanent de confidentialité.

Aujourd'hui, bien que directives européennes et décrets soient en cours de mise en place, CERTIFER a réalisé de nombreuses missions telles que :

– **Domaine ON** (Organisme Notifié) :

- Evaluation du dossier sécurité de la LGV Sud-Est-Méditerranée.
- Evaluation de la sécurité des systèmes de signalisation de nouvelles lignes pour la SNCB (B).
- Evaluation de l'outil de vérification du cantonnement pour Rail Link Engineering (UK).
- Certification, évaluation de composants ou sous-systèmes de contrôle-commande et signalisation pour divers industriels.

– **Domaine OSTI-EOQA** (Organisme Technique Indépendant et/ou Qualifié Agréé) :

- Evaluation de matériel roulant tramway (Montpellier, Lyon, Orléans, Bordeaux, Paris, Dublin).
- Evaluation pour les autorités organisatrices de transport de systèmes VAL (Toulouse, Rennes) ou tramways (Grenoble, Mulhouse, Lausanne).
- Evaluation de conformité de divers engins de maintenance de voie.
- Mission sur l'autoroute ferroviaire (système et matériel roulant).
- Evaluation de la sécurité de systèmes innovants (alimentation par le sol, guidage optique pour tramways).
- Evaluation sous-système contrôle-commande et énergie de plate-forme multimodale (Dourges).

– **Certification dans le domaine volontaire :**

- Cœurs d'appareils de voie.
- Système de fixation de rail.
- Mécanismes de manœuvre d'aiguillage.
- Certification de calculateur.

## Les perspectives d'avenir

La publication des directives communautaires et leur transposition en droits nationaux, l'évolution en cours des règles nationales applicables à l'ensemble des transports guidés vont conduire à un développement important du rôle des organismes et experts qui auront été agréés pour leur compétence et leur indépendance afin de certifier ou d'auditer la conformité des systèmes de transports aux exigences de sécurité et de qualité auxquelles ceux-ci doivent satisfaire.

Hors de ce champ réglementaire, les industriels constructeurs de matériels, soit de leur propre initiative, soit à la demande de leurs clients voient aussi de plus en plus un intérêt à joindre à leurs produits des certificats de conformité à des référentiels reconnus afin de ne pas multiplier les procédures d'agrément auprès de leurs différents clients.

Ces évolutions portent ainsi un marché en développement dans l'Europe entière. La concurrence accompagne bien entendu cette tendance et le nombre d'organismes notifiés ou agréés ne fait que croître. Vingt-deux organismes tels que CERTIFER ont à ce jour été notifiés à la Communauté Européenne par les nations membres pour la seule directive concernant le Réseau ferroviaire à grande vitesse.

Une des tâches de la future Agence Européenne d'Interopérabilité et de Sécurité Ferroviaire sera de s'assurer de l'homogénéité de la qualité des prestations assurées par tous ces organismes afin que les évaluations et certificats délivrés par ces organismes soient bien reconnus dans l'ensemble de la Communauté, ce qui est un des buts essentiels recherchés.

Pour ce qui concerne CERTIFER, un développement de 20 % à 25 % de son activité au cours de chacune des trois dernières années, avec une perspective du même ordre au cours des deux ou trois années à venir, assurera un équilibre financier de son exploitation, indispensable à son avenir et à la garantie de son indépendance. ■

L'INRETS est un établissement public de recherche placé sous la double tutelle du ministère de la Recherche et du ministère chargé des Transports.

Il intervient essentiellement dans le champ des transports terrestres, mais aussi aux interfaces du maritime et de l'aérien.

Les travaux de l'INRETS se situent au carrefour de la recherche finalisée, de l'innovation, du développement technologique et de l'expertise.

Le contrat pluriannuel de l'Institut regroupe les priorités de recherche dans quatre axes stratégiques :

- la sécurité routière : connaissance de l'accident, prévention, protection et prise en charge ;
- l'aide à la conduite : information, assistance et automatisation ;
- les réseaux de transport et les services ;
- la durabilité et l'environnement.

Ces recherches donnent lieu à des collaborations avec des équipes universitaires et des professionnels du transport, en particulier dans le cadre des projets de recherche menés au niveau national (PREDIT) ou européen (PCRD).

En outre, des développements de partenariats constructifs et durables sont engagés avec les acteurs économiques du monde des transports.

Avec un effectif de 600 personnes, dont 80 doctorants, l'INRETS est structuré en 17 unités de recherche, implantées sur les sites d'Arcueil, de Bron, de Villeneuve d'Ascq et de Salon de Provence. Chaque site dispose d'équipements scientifiques et de moyens d'essais.

Directrice Générale : Elisabeth Dupont-Kerlan  
Siège social - 2, Avenue du Général Malleret-Joinville  
94114 - Arcueil cédex - Tél. : (33)01 47 40 70 00  
Télécopieur : 01 45 47 56 06  
<http://www.inrets.fr>



**Siège social :** Bât. Azur Plus 1 - RN 568 - BP 14  
13161 Châteauneuf-lès-Martigues  
Tél. : 04.42.13.13.52 - Fax : 04.42.13.13.69



- **Logistique Industrielle Interne**
- **Gestion de terminaux de chargement ferroviaires**
- **Entretien de voies ferrées**
- **Mise à disposition de locotracteurs**
- **Chargement de matières dangereuses**
- **Ingénierie ferroviaire**

# La promo 1977 fête ses 40 ans

14 juin 2002



Laurent Lacoïn, délégué de promo et initiateur de la soirée.

Vendredi, 20 heures, nous étions 85 camarades et conjoints rassemblés dans le hall Caquot de notre bonne vieille Ecole, à la façade récemment ravalée, à chercher à nous réidentifier en nous aidant des trombinoscopes d'il y a 25 ans, et en mesurant ainsi le temps parcouru.

Nous n'étions pas tous seuls à fêter un événement à l'Ecole car, dans la cour, une fine équipe de jeunes camarades filles enterrait la vie de jeune fille de "Maga", avec force boisson anisée.

Clin d'œil d'une génération suivante !

Un court passage dans l'amphi Caquot, a permis, paraît-il, à certains de le découvrir pour la première fois..., mais surtout, à Stéphane Dassé de présenter les nombreuses actions de l'Association.

Puis quelques nouvelles de la promo ont été données, dont celles bien tristes des décès de Patrick Frey lors d'un accident de montagne il y a deux ans, et de Philippe Girardot cette année au bout d'une longue maladie.

Enfin, quelques camarades nous ont présenté brièvement des sujets d'intérêt personnel sur lesquels ils proposaient d'échanger avec d'autres au cours de la soirée.

Françoise Combelles nous a ainsi fait partager ses convictions sur la localisation du déluge, Dominique Lombard nous a présenté l'action de l'Association Habitat et Humanisme pour un habitat solidaire, et Patrick Cichostepski a proposé de faire partager son expérience dans le domaine de la création d'entreprise, ainsi que dans deux autres domaines... qui ont suscité la curiosité de nombre d'entre nous. Une invitation a été faite à utiliser la péniche que gère à Paris une association que dirige François Taconet sur laquelle peuvent être organisées des réceptions. Seule a manqué la démonstration de monocycle solaire que devait nous faire Roland Barthez, mais ce n'est que partie remise !

La soirée s'est poursuivie par un repas partagé sous le regard des statues des brillants anciens qui peuplent le hall, et s'est terminée en se promettant de se revoir dans cinq ans.

Merci à la Direction de l'Ecole d'avoir facilité l'organisation de cet anniversaire en nous accueillant dans les locaux de l'Ecole.



"Maga"  
et ses copines



Le Président ouvre la séance et rappelle l'ordre du jour ainsi que le contenu du rapport moral.

### 1 - Présentation des comptes de l'exercice précédent

Contrairement aux exercices précédents les comptes pour 2001 font apparaître un excédent du compte de résultat de 16 543 €. L'assemblée, unanime, donne quitus au Bureau pour la gestion des comptes 2001.

### 2 - Le nouveau Corps des Ponts et Chaussées

Hervé LAINÉ présente un compte rendu des opérations qui ont précédé la signature du décret sur la fusion. L'assemblée regrette le manque d'information aux ingénieurs de la part de la DPSM et adopte à l'unanimité la motion présentée.



#### La fusion des corps : motion

L'Assemblée générale de l'AIPC,

**Prend acte avec grande satisfaction** de la concrétisation du projet de fusion et des avancées qu'elle représente tant pour l'État dans son ensemble que pour le corps des Ponts, collectivement et individuellement.

**Exprime sa reconnaissance** à tous ceux qui ont œuvré à l'aboutissement de ce projet.

**Demande à l'administration** de tout mettre en œuvre afin que se réalise dans les meilleures conditions possibles l'unité professionnelle et culturelle du nouveau corps, notamment en définissant un cursus de formation qui garantisse son identité et sa compétence et en mettant en place des outils et des processus de concertation et de gestion pertinents et efficaces.

**Donne mandat à son bureau** pour poursuivre dans le cadre de l'association IPC la mise en place de structures simples et pérennes de représentativité syndicale et associative du nouveau corps.

### 3 - Rapprochement de l'AIPC et de l'AAENPC

Dario d'ANNUNZIO rappelle les travaux entrepris suite à la motion de l'Assemblée générale de 2001. Il propose que l'AIPC et l'AAENPC s'appuient sur des moyens communs.

L'assemblée adopte la motion présentée. Elle accepte le principe d'une majoration de 20 % de la cotisation "de base" pour le rapprocher de celle de l'AAENPC et renvoie au Comité, conformément aux statuts, le soin de mettre au point une modulation satisfaisante notamment pour les retraités. L'assemblée souhaite que soit renforcée l'action, essentiellement syndicale, d'IPC.



#### Le rapprochement avec l'AAENPC - motion

L'Assemblée générale de l'AIPC,

##### Considérant :

- la nécessité de dépasser le stade de la coopération actuelle, déjà très positive, entre l'AIPC et l'AAENPC ;
- qu'un effort complémentaire reste à faire pour assurer une plus grande réactivité et une meilleure prise en compte des besoins de chacune des associations.

##### Confirme sa volonté de rapprochement avec l'AAENPC dans le but d'assurer :

- une meilleure lisibilité et une affirmation plus claire de l'identité commune à l'ensemble des ingénieurs issus de l'ENPC ou du corps des Ponts ;
- une ouverture réciproque et une approche concertée des réflexions entre les différentes catégories d'ingénieurs ;
- une amélioration de l'efficacité de ce groupe d'associations, pour assurer à tous leurs membres des services plus attractifs et plus diversifiés.

**Demande que soient mises en œuvre les actions suivantes :**

- la réunion en une équipe opérationnelle unique des moyens d'action des deux associations AIPC et AAENPC ;
- la constitution d'un organe de coordination commun aux bureaux des deux associations, ayant pour mission de définir un programme concerté d'activités et de superviser les travaux de l'équipe opérationnelle unique ;
- la clarification des rôles de chacune des associations :
  - l'AIPC gardant prioritairement une vocation syndicale étendue au nouveau corps des Ponts et conservant, plus généralement, un rôle d'animation au sein de la haute fonction publique ;
  - l'AAENPC, dans le cadre de statuts rénovés, affirmant son rôle fédérateur, y compris au service de tous les ingénieurs du nouveau corps et proposant ses activités associatives à l'ensemble de ses membres.

**Confie à son comité** le soin de préciser en liaison avec l'AAENPC les modalités d'adhésion et de cotisation à chacune des associations de façon à permettre la concrétisation des orientations ainsi fixées tout en assurant l'autonomie financière des deux associations.

**Charge son bureau** de mettre en œuvre ces mesures, conjointement avec l'AAENPC, avant la fin de l'année 2002.

En tant que de besoin, une Assemblée générale extraordinaire sera convoquée en temps utile.

**4 - Réforme de l'Etat**

Après un débat sur l'avenir de la fonction publique, l'assemblée adopte à l'unanimité la motion présentée sous réserve que le mot "task force" soit remplacé par "un groupe de réflexion et de proposition". Plusieurs IPC se proposent pour y participer.

**La réforme de l'Etat : motion**

L'Assemblée générale de l'AIPC,

**Considérant :**

- que la réforme de l'Etat doit être entreprise sans plus tarder et qu'elle constitue un enjeu majeur à la fois pour le Ministère de l'équipement et pour le corps des Ponts ;
- que celui-ci, par la diversité de ses dimensions professionnelles, est légitime pour élaborer des propositions à ce propos.

**Souhaite** que l'Association se mobilise comme force de proposition dans une optique de progrès.

**Demande** à son comité et à son bureau de mettre en place **un groupe de réflexion et de proposition** ad hoc pour contribuer à élaborer une vision à long terme des évolutions de l'Etat.

**Demande** que ces réflexions soient menées en liaison avec les partenaires naturels de l'association que sont les instances du ministère, particulièrement le CGPC, et les autres corps d'encadrement supérieur de l'Etat regroupés dans le G16.

**5 - Activités syndicales**

Des différents aspects évoqués dans le rapport moral sont traités. Un large débat s'ensuit qui révèle des attentes supplémentaires de la part de certains membres. La motion présentée est adoptée à l'unanimité.

L'assemblée souhaite tout spécialement que soit examiné l'avenir des retraites.



**Questions syndicales : motion**

L'Assemblée générale de l'AIPC,

**Considérant :**

- que la situation matérielle des ingénieurs des Ponts a bénéficié au cours de l'année écoulée d'améliorations significatives à la fois dans le cadre de la fusion des corps et par l'institution de la NBI au sein des services du Ministère de l'équipement ;
- que toutefois ces améliorations sont partielles et insuffisantes pour porter remède aux dégradations accumulées depuis de nombreuses années tant en ce qui concerne les rémunérations que les évolutions de carrière.

**Demande :**

- que soit proposée par l'administration une réforme complète des grilles indiciaires, du bas jusqu'en haut de l'échelle, reconnaissant aux ingénieurs des Ponts un niveau de rémunération compatible avec les rémunérations qui sont proposées dans d'autres secteurs d'activités ;
- que la NBI soit largement étendue pour bénéficier à l'ensemble des membres du corps, sans que soient pratiquées des exclusions injustifiées, en particulier en ce qui concerne les "faisant fonction" ;
- que l'application de cette même NBI soient entendue aux établissements publics administratifs ;

- que les régimes indemnitaires, et tout spécialement l'ISS, soient largement réévalués afin de suivre les évolutions économiques dont les ingénieurs des Ponts, comme tous les cadres supérieurs, doivent bénéficier ;
- que le différé de versement de l'ISS soit supprimé pour tous les membres du nouveau corps des Ponts ;
- que la concertation à propos des régimes indemnitaires soit relancée à l'initiative de l'administration, par la mise en place d'une commission venant prendre la suite de l'ancienne CCRA ;
- que soit relancé le projet de revalorisation indiciaire des postes fonctionnels, comme cela a déjà été demandé les années précédentes, dans l'objectif d'une concrétisation rapide ;
- que le cas des retraités actuels et futurs fasse l'objet d'une attention particulière afin que soit porté remède à la situation injuste qui leur est faite.

## 6 - Activités associatives

Cf. rapport moral.

## 7 - Gestion stratégique et personnalisée

### Gestion stratégique et personnalisée : projet de motion

L'Assemblée générale de l'AIPC,

#### Considérant :

- qu'il est plus que jamais nécessaire de moderniser la gestion du corps et de mettre en place des outils de gestion stratégique et personnalisée permettant de prendre en compte la diversité des compétences et des situations professionnelles des ingénieurs des Ponts ;
- que ces outils de gestion doivent en conséquence associer toutes les composantes du corps ;
- qu'un projet simple et cohérent, articulé autour de la DPSM, du CGPC et de l'Association a déjà été ébauché.

**Demande au Ministère de l'équipement**, gestionnaire administratif du corps, de mettre en place un Groupe de suivi associant ses différentes composantes techniques et professionnelles dans le but de préfigurer la mise en place d'un dispositif moderne de gestion globale du nouveau corps.



## 8 - GI6

La motion présentée est adoptée à l'unanimité.

### Activités Intercorps : motion

L'Assemblée générale de l'AIPC,

#### Considérant :

- que les actions menées depuis bientôt 10 ans par le GI6 et la FGCFE portent maintenant leurs fruits et se traduisent par des améliorations significatives de la situation de l'encadrement supérieur de l'Etat ;
- qu'elles contribuent également à mieux faire connaître à travers les médias la situation de la haute fonction publique ;
- que ces actions doivent donc être poursuivies sans relâche pour que leur efficacité puisse se confirmer.

**Considérant** par ailleurs que des réflexions portant sur la réforme de l'Etat vont être engagées par le GI6 et la FGCTE.

**Considérant** enfin le rôle important joué par le corps des Ponts dans l'animation et les travaux de ces deux organismes.

#### Souhaite :

- que l'AIPC continue d'apporter son appui actif au GI6 et à la FGCTE ;
- que les actions menées par ces organismes soient poursuivies.

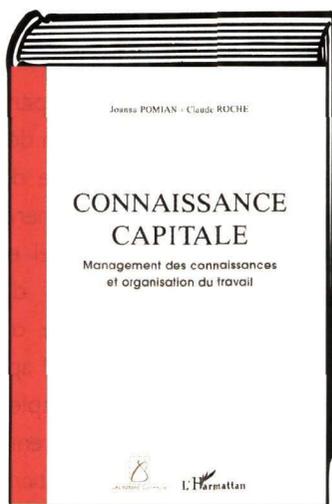
#### Demande :

- que les différents groupes de réflexion mis en place par le GI6 sur différents thèmes relatifs à la réforme de l'Etat mènent leurs travaux en liaison constante avec les réflexions que l'AIPC souhaite engager pour sa part sur le même domaine.



Discours de clôture de l'Assemblée générale.  
Pierre GRAFF et Dario d'ANNUNZIO.

Toutes les récentes mutations de l'univers de l'entreprise conduisent les organisations à s'interroger sur l'exploita-



tion et la valorisation des connaissances.

Le livre de Joanna Pomian et Claude Roche étudie les notions qu'il convient de comprendre avant de mettre en place le management des connaissances : le travail, le capital, la valeur. Le concept de connaissance est également discuté, tout comme le rôle crucial du management dans les processus de communication des connaissances.

Après avoir balayé le champ théorique, et l'histoire récente du management, les auteurs – forts chacun de nombreuses années d'expérience – proposent une

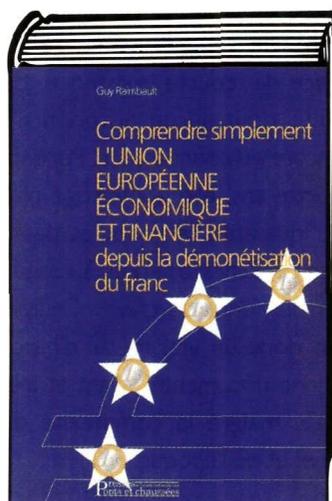
démarche d'analyse des organisations en tant que système de production et d'utilisation des connaissances afin d'en déduire les besoins réels des entreprises. La mise en place des démarches, leur apport et leur pilotage sont aussi présentés au travers de l'analyse de très nombreux cas concrets, tant dans l'industrie que dans les services.

Alliant pratique de terrain et réflexion théorique, le livre de Joanna Pomian et Claude Roche contient tout ce que vous devez savoir sur le management des connaissances pour atteindre vos objectifs stratégiques. ■

Cet ouvrage présente de façon simple les questions monétaires, plus que jamais d'actualité, en rappelant les notions élémentaires d'économie indispensables.

La problématique, replacée dans le contexte général de la construction européenne entreprise depuis quarante ans, est développée à partir de cinq grands thèmes :

- **les spécificités de l'Europe** appréciées sous l'angle économique, humain, social, culturel,



juridique, fiscal, scientifique, technique et politique ;

- **la naissance et le développement de l'Union européenne** à travers son histoire ;
- **le fonctionnement des institutions européennes** et les perspectives de réforme ;
- **les mécanismes du Système monétaire européen** avant et après l'euro ;
- **l'avenir de l'Union européenne**, notamment l'élargissement vers l'Est et la Méditerranée.

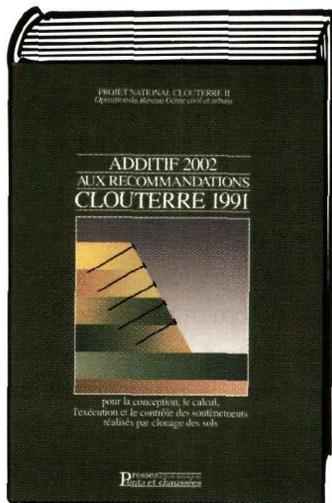
Pour faciliter la compréhension, l'ouvrage a été complété par une étude statistique sur l'Europe des Quinze et sur la zone euro onze, ainsi que sur les treize candidats à l'Union européenne.

Le succès de la première édition, ainsi que les nombreux changements survenus depuis (la monnaie unique l'euro, l'Union européenne qui remplace la Communauté européenne, l'élargissement de l'Union, la réforme des institutions, l'accès à des informations

statistiques plus homogènes et plus fiables...) ont conduit l'auteur à refondre l'ensemble de l'ouvrage, sans en modifier l'esprit qui est resté d'être accessible à tous (plus de figures, plus d'encadrés, simplification de certaines notions, enrichissement du lexique-index, 620 définitions...). Présentant de façon illustrée (98 figures, graphiques ou tableaux), et avec un grand souci de clarté (60 encadrés spécialisés ou anecdotiques) des notions parfois jugées complexes, ce livre ne retient que l'essentiel... mais tout l'essentiel.

*Ingénieur et financier de formation, Guy Raimbault a mené de front une double carrière de professeur et de gestionnaire financier d'entreprise, alliant ainsi l'enseignement à la pratique. Administrateur de sociétés, il est titulaire du cours sur l'Europe financière et monétaire au sein du programme Copernic, destiné aux cadres de l'Europe de l'Est. Professeur à l'École nationale des Ponts et chaussées, il est médaillé de l'enseignement technique.* ■

**A**près le projet national CLOUTERRE (1986-1990), un deuxième projet national de recherche, appelé CLOUTERRE II, a été mené sur



le clouage des sols, de 1992 à 1999, dans le cadre du Réseau Génie civil et urbain. Géré par l'IRES et partiellement financé par la Direction de la recherche et des affaires scientifiques (DRAST) du Ministère de l'équipement, ce projet national a marqué une étape supplémentaire dans le domaine de la connaissance et du dimensionnement des ouvrages en sol cloué, qu'il s'agisse des ouvrages de soutènement ou du front de taille des tunnels.

Le succès des *Recommandations CLOUTERRE 1991* et la diffusion de leur traduction en anglais dans le monde entier par l'admini-

nistration des autoroutes fédérales américaines (FHWA), en 1993, ont incité à éditer cet additif aux *Recommandations CLOUTERRE 1991* qui concrétise les résultats de CLOUTERRE II.

En plus d'un important chapitre sur le calcul des ouvrages en déformation, cet additif traite du dimensionnement du parement, des comportements au gel et sous séisme, ainsi que du clouage, appelé boulonnage, du front de taille des tunnels. Il apporte également des compléments intéressants sur différents chapitres des *Recommandations CLOUTERRE 1991*. ■

**F**onctionnaire colonial brillant et non conventionnel, Henri Maux débute sa carrière en 1927, en Indochine, comme ingénieur des Ponts et Chaussées. Puis, n'aimant guère l'esprit colonial, il postule pour un poste en Chine, sous l'égide de la Société des Nations. Il devient conseiller de Chiang Kai-shek et sait se faire apprécier pour son courage et sa compétence. Pendant deux ans, surpris par la guerre sino-japonaise, il sillonne les routes de Chine pour ses diverses missions, dans des conditions extrêmement périlleuses. A son retour d'Asie, en août

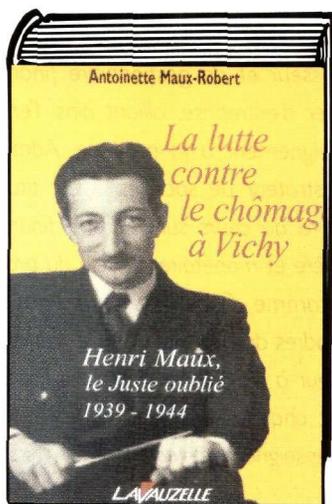
1939, c'est encore la guerre qui l'attend en France et le conduit de la Ligne Maginot au Réduit breton. Cherchant ensuite à se rendre utile, il se retrouve à Vichy, chargé par le ministre du Travail d'un poste social. Pendant deux ans, il se consacre au Commissariat à la Lutte contre le Chômage de zone sud, menant son entreprise à son idée et avec les hommes de son choix. Il parvient à mettre sur pied un service original, efficace et généreux qui s'évertue à secourir les chômeurs français, ainsi que nombre d'exclus et d'étrangers. Il ne cesse de livrer des combats opiniâtres pour faire reconnaître à ses protégés, le droit au travail et un statut égal pour tous. Son but est de donner à chacun, quelle que soit son origine, les moyens d'une existence digne. A la fin de 1942, son service devenu hautement suspect aux yeux du gouvernement, va se trouver balayé par l'invasion de la zone libre et la tornade du STO. Maux donne sa démission, suivi par nombre de ses adjoints, comme lui engagés dans la Résistance, et choisit

une position de retrait volontaire.

A Paris, dans des postes plus effacés, il parvient encore à lutter contre les injustices de l'époque. Son indépendance d'esprit – il a été l'un des rares fonctionnaires à refuser le serment au Maréchal – sa clairvoyance et sa détermination, rendent exceptionnel le parcours de ce fonctionnaire atypique.

Grâce de très complètes archives familiales, privées et professionnelles sa fille, Antoinette Maux-Robert, s'est attachée à reconstituer de façon précise les sentiments et les choix de son père. Dans cet ouvrage, elle retrace la courte existence du CLC, dont aucun historien n'a encore eu connaissance. Pendant quinze ans, elle a interrogé plus de quarante témoins, et passé des centaines d'heures à consulter des fonds d'archives. Ce livre est donc un vrai travail d'historienne documenté, vivant et très clair, malgré la complexité du sujet et de l'époque.

Editions Lavauzelle  
Tél. 05 55 58 45 00 ■



Ce livre propose aux dirigeants et cadres d'entreprises, aux responsables et ingénieurs de production désireux d'améliorer les performances de leurs appareils de production :

- Une analyse approfondie des techniques japonaises de production telles que le Juste-à-Temps et le Kaizen.
- Une nouvelle façon de penser les systèmes de production et



une méthode de conception performante et efficace.

- Des techniques d'amélioration continue et d'optimisation.
- De nombreux études de cas et d'exemples tirés du monde réel des entreprises de production.
- Un guide pratique pour une transition en douceur d'une organisation classique par ateliers spécialisés à des conceptions cellulaires plus performantes.

La plupart des systèmes de production à flux poussés sont aujourd'hui en inadéquation avec les nouveaux impératifs de clients. Ces derniers désirent des produits à la qualité parfaite, livrés à la demande, conformément aux goûts individuels et ce avec un coût minimal.

Grâce à une nouvelle approche de conception reprenant les techniques qui ont fait le succès des producteurs japonais, il devient possible d'atteindre de très hauts niveaux de qualité, de mi-

nimiser les coûts, de réduire les stocks et les cycles de production, d'accommoder de larges spectres de volumes et de variétés, et d'éliminer tous les gaspillages des ressources dans les usines, atteignant ainsi tous les impératifs de la production moderne.

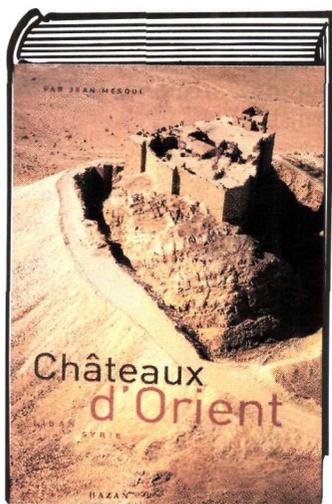
L'ouvrage fournit des explications compréhensives des aspects techniques clés du processus d'amélioration. Par exemple, comment des cellules basées sur des flux unitaires peuvent remplacer des systèmes en lots et files d'attente avec une amélioration spectaculaire de la qualité, des cycles de production et de la productivité.

Plusieurs exemples et études de cas, montrent comment certaines entreprises ont atteint des performances remarquables en utilisant cette nouvelle approche de la production.

Salim Bouzekouk, X 96, PC 01.  
salim@alum.mit.edu. ■

### Châteaux d'Orient Jean Mesqui - ICP 77

Les forteresses croisées bâties en Syrie, Jordanie et au Liban sont célèbres mais peu traitées en ouvrage de librairie. Jadis, le grand archéologue Paul Deschamps les a étudiés, dans une série d'ouvrages anciens et peu accessibles au grand public. Mais de la Méditerranée à l'Euphrate, il existe sur cette terre quantité de vestiges d'architecture militaire relevant d'époques plus reculées, romaines, byzantines, omeyyades, ou plus tar-



dives, témoins d'un brassement de peuples et de civilisations sur plus de 15 siècles pour le sujet qui nous occupe. Nos connaissances archéologiques sont renouvelées aujourd'hui par une meilleure maîtrise des techniques anciennes de construction et une approche moderne. Cependant, il n'existe aucune publication pour présenter au grand public ces forteresses, pour montrer comment elles se sont développées et transformées au cours des siècles. Le touriste y pénètre aujourd'hui en aveugle, sans démêler la part qui revient aux Byzantins, puis celle qui revient aux Croisés, enfin celle qui revient aux Musulmans. L'ouvrage de Jean Mesqui a pour but de combler cette lacune, en fournissant justement ces clefs de lecture, tant par une série de petites monographies largement illustrées de plans et de photographies, que par une synthèse aérée et claire donnant le contexte historique de cette activité de construction et les principales tendances architecturales. Il met aussi pour la première fois en perspective les in-

fluences réciproques que subissent ces forteresses depuis l'Antiquité et les emprunts réciproques entre Musulmans et Croisés au cours de leur histoire tumultueuse. Ainsi, à côté des modèles de référence importés d'Occident comme Sahyoun ou le Crac des chevaliers, les grandes forteresses musulmanes de Damas, de Ba'albek, de Bosra, d'Alep, de Qal'at al Mudiq sont largement évoquées comme des jalons indispensables à la compréhension de ce grand mouvement architectural. Leurs surfaces, leur plan, les vicissitudes que connurent ses constructions autant que leurs innovations techniques du point de vue architectural comme du point de vue défensif sont étudiés dans le détail. Plusieurs campagnes photographiques ont été nécessaires pour illustrer cet art de bâtir et les sites extraordinaires où se déroule cette histoire guerrière. Des plans, des cartes, des élévations ainsi que des enluminures du Moyen Age viennent compléter les documents photographiques. ■

# 11<sup>e</sup> Entretiens Européens de la Technologie, les EET 2002 : "la ville en projet : quelles technologies ?"

26 et 27 novembre 2002  
à la Cité des Sciences  
et de l'Industrie de La Villette



Point de rencontre et d'échange de **tous les ingénieurs**, les EET 2002 sont organisés par l'association des EET, qui réunit notamment l'association des Centraliens et le Conseil National des Ingénieurs et des Scientifiques de France, et avec le support scientifique de l'Ecole des Ponts et Chaussées.

C'est dans la continuité des 10<sup>e</sup> Entretiens Européens de la Technologie consacrés au développement durable qu'ont été conçus les EET 2002, avec l'ambition de proposer une réflexion originale entre tous les acteurs qui font la ville : ingénieurs, chercheurs, industriels, architectes, urbanistes et décideurs. Ils se tiendront sous le haut patronage de **Gilles de ROBIEN**, ministre de l'Equipement, des Transports, du Logement, du Tourisme et de la Mer, **Roselyne BACHELOT**, ministre de l'Ecologie et du Développement Durable, **Jean-Louis BORLOO**, ministre délégué à la Ville et à la Rénovation Urbaine et **Michel BARNIER**, commissaire européen et avec le soutien du **ministère de l'Ecologie et du Développement Durable**, du **Conseil régional d'Ile-de-France** et de la **Ville de Paris**.

Les EET 2002 vont réunir **90 experts** mondiaux devant **1 500 participants** venant de toute l'Europe. Ils vont faire le point

de **60 technologies** nouvelles autour de **4 grands thèmes** : **maîtriser l'environnement, transporter, urbanité et contrat citoyen et concevoir et transformer la ville**. Ces thèmes seront développés dans **10 ateliers** consacrés à : **la gestion de l'eau, la propreté, l'énergie, le transport des personnes, la logistique, la régulation des déplacements, le bâtiment, les travaux publics, la sécurité et la santé**.

Deux tables rondes permettront des échanges sur les développements urbains :

– **Défis actuels et futurs du nouveau urbain, villes et développement durable** : **Christian de PORTZAMPARC** architecte, **Blaise GALLAND** Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne, **François ASCHER** professeur d'urbanisme à l'Institut Français d'Urbanisme.

– **Stratégies pour le nouveau urbain** : **Gabriel DUPUY** professeur à l'Université Panthéon Sorbonne et à l'Ecole Nationale des Ponts et Chaussées, **Pierre VELTZ** directeur de l'Ecole Nationale des Ponts et Chaussées, **Pr Shi-Ling ZHENG** président de l'Université de Tongji en Chine.

Enfin, en clôture des EET 2002, **Pierre CASTILLON**, président de l'Académie des Technologies, présidera une table ronde notamment composée de **Denis BAUPIN** adjoint au maire de Paris, chargé des Transports de la circulation du stationnement et de la voirie, **Michel DESTOT** maire de Grenoble, **Nicolas JACQUET** délégué à l'Aménagement du territoire et à l'action régionale (DATAR), **Jean-Charles LEYGUES** directeur à la DG politique régionale de la Commission Européenne, **Vladimir de SEMIR** conseiller hautes technologies de la Ville de Barcelone, **Pr Dr-Ing. Johann-Dietrich WÖRNER**, président de l'Université technique de Darmstadt.

Informations : le site [www.e-e-t.com](http://www.e-e-t.com)  
Tél. 01 44 91 58 72

## “L'ECOLE DES BUSINESS ANGELS”

le 12 DECEMBRE 2002 de 9 h à 18 h

Ecole Nationale des Ponts et Chaussées

28, rue des Saints-Pères - PARIS 7<sup>e</sup>

### OBJECTIFS

Sur l'initiative de France Angels (Association Française pour la promotion de l'investissement par les Business Angels), XMP Entrepreneur propose cette première journée afin de :

- Sensibiliser des investisseurs individuels potentiels à la possibilité d'investir dans le capital d'amorçage de sociétés à fort potentiel.
- Aider les Business Angels existants à améliorer leur approche de nouveaux projets et accroître leurs chances de réussite.
- Offrir aux investisseurs des possibilités de rencontre avec des Business Angels expérimentés, des entrepreneurs, des experts de l'amorçage.

### PRINCIPAUX THEMES

1. Qu'est ce qu'un Business Angel ?  
Profils, motivations : France et autres pays.  
Les investissements : secteur, montant, gestion du patrimoine.
2. Le financement de la création d'entreprise.  
Outils et acteurs du financement : rôle du Business Angel.  
Complémentarités et conflits entre les acteurs.
3. Les étapes de l'investissement du Business Angel.  
Comment identifier les projets ?  
Comment évaluer les projets et évaluer les risques ?  
Valorisation : aspects juridiques et fiscaux.  
A travers quelle structure juridique investir ?
4. Les relations entrepreneurs/Business Angel.  
Les apports du Business Angel.  
Capital et pouvoir de décision : rôle du B.A.  
Le Pacte d'actionnaires : objectifs et éléments principaux.  
Protection légale des Business Angels.  
Les modes de "sortie" du Business Angel (durée, valeur, conditions, méthodes).
5. Comment devenir Business Angel ?  
Les sources d'informations, les contacts locaux/nationaux.  
Les formes d'échange.  
La courbe d'expérience indispensable.  
Les réseaux de Business Angels : des structures essentielles.

### INTERVENANTS

Chacun des cinq thèmes est traité à travers un panel de trois intervenants : entrepreneurs, Business Angels expérimentés, experts financiers. Au total 12 intervenants. La journée sera coordonnée par Claude RAMEAU.

### DOCUMENTATION

Une série de tableaux, d'articles, d'informations pratiques sera fournie à chaque participant. FRANCE ANGELS est une Association ayant pour vocation de multiplier fortement et rapidement, en France, le nombre de Business Angels actifs et de rendre accessible les réseaux de Business Angels à tous les créateurs d'entreprises à fort potentiel.

Inscription auprès de : XMP-ENTREPRENEUR - 12, rue de Poitiers - 75007 PARIS - Fax 01 42 22 86 49  
e-mail : xentrepreneur@wanadoo.fr

NOM, PRENOM \_\_\_\_\_

Promo \_\_\_\_\_

ADRESSE \_\_\_\_\_

Tél. \_\_\_\_\_ e-mail \_\_\_\_\_

assistera à la réunion du 12 décembre 2002, de 9 h à 18 h  
Ci-joint un chèque de 100 euros (déjeuner-buffet inclus)

# Complétez votre formation à l'Ecole nationale des ponts et chaussées



## MASTÈRES SPÉCIALISÉS

*Des formations de haut niveau  
à finalité professionnelle*

L'Ecole des ponts propose 8 mastères spécialisés, accrédités par la Conférence des grandes écoles, dans les domaines du génie civil, de l'aménagement et de l'urbanisme, de l'environnement, des transports, du management et de la logistique.

Ils donnent une formation professionnelle complète de niveau supérieur à des ingénieurs et des étudiants déjà diplômés.

L'enseignement, d'une durée de douze à quinze mois, est dispensé par des professeurs praticiens et un stage est inclus dans la formation.

## NOUVEAUTÉ 2001

L'ENPC a ouvert à la rentrée 2001/2002 le mastère génie civil européen (MS GCE).

L'ambition de ce mastère est d'offrir une formation pluridisciplinaire dans le domaine du génie civil (bâtiment orienté structures, ouvrages d'art et infrastructures de transport) structurée par des connaissances techniques et administratives s'appuyant sur les normes et directives européennes.

### *Ecole Nationale des Ponts et Chaussées*

*Mastères - 6, avenue Blaise-Pascal  
Cité Descartes - Champs-sur-Marne  
77455 MARNE-LA-VALLÉE Cedex 2  
Tél. 01 64 15 39 12  
<http://www.enpc.fr>*

## PONTS FORMATION EDITION

*La formation continue de l'Ecole des ponts*

Depuis 20 ans, une équipe pluridisciplinaire au service du développement des entreprises et du perfectionnement des compétences techniques et manageriales dans les secteurs de l'aménagement, de l'environnement, du transport et du génie civil, 6 000 professionnels bénéficient de son action tous les ans.

### *Ponts Formation Edition*

*28, rue des Saints-Pères  
75343 PARIS Cedex 07  
Tél. 01 44 58 27 13  
<http://pfe.enpc.fr>  
[rose@mail.enpc.fr](mailto:rose@mail.enpc.fr)*

faire du ciel le plus bel endroit de la terre

**AIR FRANCE**  




**L'Espace Affaires.** Offrez-vous quelques heures de bien-être.  
Service à bord raffiné, fauteuil convertible, équipement audiovisuel individuel  
haute technologie. [www.airfrance.com](http://www.airfrance.com)

Membre de 