

Les filières du *e-business*

Les progrès fulgurants de l'informatique et des télécommunications laissent espérer un développement très rapide des échanges de données informatisées entre entreprises. Mais pour porter ses fruits, l'informatisation des fonctions suppose une normalisation poussée des interfaces nationales et internationales. Et la course entre progrès technologique et normalisation est dans ce secteur particulièrement harassante.

**par Henri Martre,
Président honoraire d'AFNOR**

Les échanges de données informatisées entre entreprises ont connu depuis longtemps des formes élémentaires comme le télex, le fac-similé et la télématique. Depuis une vingtaine d'années sont apparues les formes élaborées que sont les liaisons d'ordinateur à ordinateur. Parmi les précurseurs, on peut citer en France les EDI (1), les Douanes ayant joué un rôle important dans leur application aux transports, et aux Etats-Unis la vision CALS (2), développée par le Pentagone, d'abord à des fins logistiques, puis pour la gestion globale des systèmes d'armes. Destinées à remplacer le support papier, avec des vitesses d'exploitation incomparablement supérieures, ces technologies se sont d'abord appliquées à des tâches largement répétitives (banque, assurance, transports) ou à la

réduction des temps d'approvisionnement (automobile, aéronautique, commerce) puis progressivement à de très nombreux secteurs (administration, santé, ...).

Un développement désordonné

L'ambition et le progrès aidant, on a cherché ensuite à enchaîner les fonctions et à les intégrer de façon à recouvrir une grande partie des activités de l'entreprise et de leurs connexions aux autres entreprises soit du même secteur professionnel (client-fournisseur), soit d'activités complémentaires intersectorielles (banque-industrie). On a ainsi introduit les concepts d' « entreprise intégrée » et d' « entreprise étendue », les termes d'entreprise s'appliquant aussi bien à une entité économique qu'à un projet ou à un programme, et s'étendant dans ce cas à toute leur durée de vie.

Pour ce qui concerne les EDI, les réseaux de télécommunications présentent une importance stratégique majeure car ils sont aussi vitaux qu'un système nerveux. On attend d'eux la capacité, la disponibilité, la fiabilité, et, le plus souvent, la sécurité face aux agressions et aux intrusions. Mais les besoins sont très différents, entre une liaison permanente à haut débit entre deux établissements d'une même entreprise, et des liaisons multiples mais épisodiques d'une PME. Dans un premier temps, les EDI ont emprunté les circuits classiques de transmission de données, soit spécialisés, soit commutés, avec des coûts d'exploitation relativement élevés. Puis la généralisation du protocole IP et le développement du réseau Internet ont permis d'étendre considérablement le champ des utilisateurs et de diminuer le coût des transactions au prix d'une fiabilité et d'une sécurité moindres. Il est vraisemblable que les deux modes de transmission

subsisteront de façon complémentaire avec une démarcation incertaine.

La relation entre deux opérateurs ne peut être fructueuse que s'ils reçoivent correctement les messages, les comprennent, les exploitent, étant entendu qu'il s'agit en l'espèce d'ordinateurs. La transmission des messages relève de la normalisation des télécommunications, qu'elle soit officielle comme celle de l'UIT (3) ou spontanée comme celle du consortium Internet. Mais il faut aller bien au-delà et établir des langages communs ou facilement traduisibles pour une multitude de professions dont les applications sont très variées. C'est donc un véritable travail de bénédictin que d'établir des modèles de procédures et de transactions et des répertoires de sémantique et des syntaxes. Il faut également définir des nomenclatures et des codages pour une foule d'entités, de produits et de moyens. L'ambition monte encore d'un cran lorsque l'on veut décrire les paramètres et les moyens d'élaboration d'un produit.

Le domaine de l'*e-business*

Ce n'est que depuis quelques années qu'on parle d'*e-business*, abréviation d'*electronic business*. A l'origine, on avait adopté le concept d'*electronic commerce*, le mot commerce devant être pris au sens général de « relation ». On rassemblait sous cette étiquette l'ensemble des transactions financières et commerciales mais également les documents des transports et les formalités administratives diverses. D'autres fonctions avaient été informatisées auparavant et de nouvelles apparaissaient progressivement. Simultanément la complexité croissante des produits et la spécialisation imposée par l'internationalisation de la concurrence conduisaient à

1) EDI : Echanges de données informatisées - Electronic Data Interchange

2) CALS : Computer aided logistic support - Continuous acquisition and life-cycle support

des relations de plus en plus étroites avec les fournisseurs, les coopérateurs et les clients tout au long du cycle de vie des produits. Il en résultait un chevauchement des phases de réalisation qui se traduit dans des concepts comme l'ingénierie simultanée, la logistique intégrée, la productique intégrée, la documentique intégrée ou la gestion des connaissances.

Dans la dernière évolution de la vision CALS (3) du Pentagone, l'intégration était poussée à l'extrême, l'ensemble des données d'un programme étant rassemblé dans une base de données unique et commune à la totalité des acteurs pour toute la durée du programme en gestation et en service. On a eu ainsi tendance à regrouper sous le vocable de *e-business* un ensemble extrêmement vaste de connexions entre des éléments plus ou moins associés et intégrés d'un puzzle assemblant les fonctions de l'entreprise étendue, traduites et traitées sous forme numérisée, qu'il s'agisse de flux, de stocks, de définition de produits ou de procédés de transformation. On voit ainsi que le terme de *business* est à prendre au sens large de relations de toutes natures, que ce soit à l'intérieur ou à l'extérieur des entités juridiques.

Dans un premier stade, on a voulu distinguer la *business-to-business* et la *business-to-consumer*, le deuxième terme qualifiant l'achat par correspondance via Internet. Le premier terme vise quant à lui l'ensemble des relations professionnelles, qu'il s'agisse d'entreprises industrielles, commerciales ou financières ou d'administrations et on a cherché à le décliner à cette fin. Il est sans doute préférable de ne pas compliquer le vocabulaire et de définir le terme *business-to-business* comme couvrant l'ensemble des relations numériques entre ordinateurs de l'entreprise étendue, le besoin de normalisation s'étendant à la définition et à l'échange des informations correspondantes. GIC-France (4) a listé les différentes fonctions analysées, les unes spécifiques du producteur, comme la gestion des ressources (ERP (5)) et les autres spécifiques du produit comme la gestion de configuration (PDM (6)).

La filière Nations Unies

La Commission économique pour l'Europe (UN/ECE), organisme régional des Nations Unies qui couvre l'Europe et l'Amérique du Nord, a pris l'initiative, il y a une vingtaine d'années, de promouvoir la « facilitation du commerce et des transports ». L'objectif était d'harmoniser les langages et les procédures afin de développer les échanges commerciaux. Il est apparu par la suite qu'au-delà de la normalisation des documents papier et de leur circulation, il fallait traiter et promouvoir les échanges de données informatisées. Un travail très important fut engagé rassemblant les principales nations des cinq continents, les organisations intergouvernementales intéressées et des organisations non gouvernementales. L'importance de la tâche justifia par la suite la création d'un organisme spécialisé de l'ONU, le CEFAC (Centre pour la facilitation du commerce et l'*electronic business*).

Dans le domaine de l'EDI, l'essentiel du travail porta sur l'élaboration du standard EDIFACT, encadrant les diverses phases des transactions électroniques. Bien qu'en concurrence avec le standard américain ANSI-X12, EDIFACT (7) fut recommandé par l'ONU et universellement adopté. Cependant la convergence vers ce standard est loin d'être achevée, compte tenu des investissements déjà réalisés dans la banque, l'automobile et aux Etats-Unis. EDIFACT procède tout d'abord à la définition et au codage des diverses données, il les associe ensuite sous forme de messages (environ 200) et d'éléments composites, correspondant aux divers types de transactions, et enfin il fixe les règles pour la structuration et le transfert des groupes de données (syntaxe), étant entendu qu'un protocole bilatéral d'échange est nécessaire. Il est bien adapté aux réseaux à forte valeur ajoutée et aux liaisons à haute densité, tant par sa sécurité que par sa capacité, mais il l'est moins pour les liaisons diverses sur Internet à faible densité.

A partir des principes de langage XML sur Internet, le CEFAC (8) a donc développé, en coopération avec le consortium OASIS, un nouveau standard ebXML (*electronic business XML* (9)),

partant des mêmes définitions et codes qu'EDIFACT, qui est moins coûteux et mieux adapté aux PME et aux pays en développement. Une nouvelle technologie (*object oriented - edi*) est actuellement en cours d'évaluation. Un des objectifs majeurs du CEFAC est d'assurer le maximum de cohérence entre EDIFACT, ANSI X12 et ebXML.

Cependant, au-delà de la standardisation des données, de leur association et de leur transfert, il est apparu que la simplification et l'harmonisation gagneraient beaucoup à la définition de modèles de « *business process* », notamment lorsque l'on aborde les transactions intersectorielles. D'importants travaux ont été engagés par le CEFAC à cette fin. La représentation française au CEFAC est assurée par la DIGITIP (10) et EDIFRANCE sous l'égide du ministère des Affaires étrangères.

La filière ISO/CEI

L'ISO et la CEI ont réalisé de nombreux travaux, soit individuellement soit dans le cadre conjoint des JTC et notamment du JTC1, sur divers aspects de l'*electronic business*. Ces travaux ont été menés par différents groupes (TC ou JTC) sans réelle coordination. On peut les résumer de la façon suivante :

- sémantique et codification (langage, alphabets, pays ...)
- structuration des documents (SGML, ISO 8879 et 9096)
- Définition des produits (STEP, ISO 10303)
- Inventaire des composants (ISO 13584)
- Processus industriels
- Automatisation de la conception
- Documentation technique
- Transactions commerciales
- Homologation des standards EDIFACT (ISO 7372 et 9735)

(3) UIT: Union internationale des télécommunications

(4) GIC-France : Groupement des industries françaises pour CALS (aujourd'hui dissoute)

(5) ERP : Progiciel de gestion intégré

(6) PDM : Gestion des données de produit - Product Data Management

(7) EDIFACT : Syntaxe pour les échanges de données informatisées proposée par l'UN/ECE et adoptée par l'ISO

(8) CEFAC : Centre pour la facilitation des échanges et du commerce de l'UN/ECE

(9) XML : Extended Mark-up Language, standard du W3C qui établit un format universel de données

(10) DiGITIP : Direction générale de l'industrie, des technologies de l'information et des postes

Standardisation des procédures (syn-taxe) (Open-edi, ISO 14662)

Au-delà de ces réalisations l'ISO et la CEI travaillent sur des projets fondamentaux comme le BSR (11) (*Basic Semantics Register*) et les BIMs (*Business Information Models*). Il apparaît d'une façon générale que les préoccupations de l'ISO et de la CEI sont plus proches des processus industriels que celles du CEFACT qui sont plus commerciales. La représentation française à l'ISO et à la CEI est assurée par l'AFNOR et l'UTE (12). La promotion et la coordination de STEP (13), sont assurées par l'association GOSET. La promotion de la logistique est assurée par l'association SOLE.

Les filières télécom

L'UIT, agence des Nations Unies chargée de la normalisation des télécommunications et de la radiodiffusion, est intéressée au premier chef par l'*electronic business* et a introduit l'*electronic commerce* dans ses projets GII (*Global Information Infrastructure*) afin de permettre une bonne compréhension des problèmes posés par la cohérence des divers standards par l'industrie et les organismes de normalisation. A cet égard l'UIT est principalement concernée par les réseaux de télécommunications, leur sécurité ainsi que les interfaces entre applications et réseaux et les protocoles d'exploitation. Pour traiter l'ensemble de ces questions l'UIT s'appuie sur ses divers groupes d'études concernés (SG 16 ainsi que SG 3, 7 et 13). D'autres organisations opèrent dans ce domaine : l'ETSI, institut européen de normalisation et divers consortiums, au premier rang desquels le consortium Internet (IETF (14)) : *Internet Engineering Task Force*). En effet, alors que les transmissions des données sur les réseaux à valeur ajoutée suivent les normes X 25 et X 400, celles qui empruntent les divers réseaux Internet, Intranet et Extranet suivent le Protocole Internet (IP (15)). La représentation française à l'UIT est assurée par le ministère des Affaires étrangères assisté par la DIGITIP. Des experts français participent également à l'organisation Internet (W3C (16)).

Les filières européennes

Les instituts européens de normalisation (CEN, CENELEC et ETSI) ont également pris d'importantes initiatives dans le cadre du programme *e-Europe* destiné à promouvoir la Société de l'Information en Europe. Le CEN a créé de nombreux ateliers pour la normalisation de l'*electronic commerce*. Concernant les standards de base, il travaille en cohérence avec le CEFACT (EDIFACT et ebXML). Il s'occupe par ailleurs des applications à divers secteurs d'activité (équipement médical, sanitaire et chauffage, meubles, chaussures). Enfin, il s'efforce d'assurer la cohérence des modèles, des architectures et des cadres d'échange. De son côté, l'ETSI s'intéresse à l'ensemble des problèmes posés par la signature électronique et les cartes intelligentes. La représentation française est assurée par AFNOR au CEN, par l'UTE au CENELEC et par la DIGITIP et des entreprises françaises à l'ETSI.

La filière CALS

C'est en 1985 que le Pentagone a lancé un programme (CALS : *Computer Aided Logistic Support*) destiné à automatiser la logistique des forces américaines. De proche en proche, l'ambition de cette «vision» s'est étendue à l'ensemble de la gestion d'un programme couvrant toute sa durée de vie et tous les partenaires qui y participent (CALS : *Continuous Acquisition and Life Cycle Support*). Le terme d'entreprise intégrée s'applique ainsi à un ensemble virtuel à double dimension. Corrélativement à travers l'OTAN, cette vision est devenue aussi européenne, managée par un groupe officiel (*Nato CALS Management Group*) et un groupe industriel (*Nato industrial CALS Group*), et au-delà mondiale à travers l'*International Industrial Commission for Electronic Business* (avec sa branche exécutive l'ICC) qui rassemble également la Russie, le Japon, la Corée, la Suède et bien d'autres. Le concept CALS est ainsi devenu largement international et a acquis droit de cité dans la normalisation internationale.

Un travail très important a été financé par le Pentagone sur ce sujet impli-

quant l'ensemble de l'industrie d'armement américaine. Dans un premier temps, compte tenu du caractère très directif du Département de la Défense qui l'a conduit à devenir le premier éditeur de normes du monde (de l'ordre de 50 000), le DOD (17) a publié un ensemble de standards MIL couvrant de multiples aspects des programmes (définition des produits, documentation, logistique intégrée, productique intégrée, l'échange et le stockage des données correspondantes), ainsi qu'un guide général d'application (*Handbook*). Par la suite, le Pentagone a changé de politique de normalisation pour se rallier, chaque fois que cela est possible, à la norme commerciale «volontaire». Les normes CALS sont alors devenues des recommandations ou des guides et l'initiative a été laissée aux premiers contractants d'adopter leurs propres systèmes pour la conduite des programmes. Ainsi le terme CALS s'applique à une famille d'applications qui sont dénommées *CALS-like*.

L'apport de l'Europe à ces travaux s'est fait par deux voies : celle de l'OTAN et celle de l'AECMA (18) mandatée par le CEN. Dans ses deux groupes (officiel et industriel) l'OTAN s'est attachée pour l'essentiel à assurer l'interopérabilité des forces et à faciliter les coopérations industrielles en approfondissant les travaux CALS sur les problèmes logistiques et de documentation. On peut citer notamment le développement du démonstrateur ALIS pour la logistique d'acquisition. Quant à l'AECMA, elle s'est attachée à la normalisation des échanges et de la documentation (normes AECMA 1 000 et 2 000) tant pour l'aviation marchande que pour l'aviation militaire. De son côté l'IICEB (19)/ICC (20) (International CALS Congress) a entrepris un vaste program-

((11) BSR : Basic Semantics Register, registre d'unités sémantiques de l'ISO

(12) UTE : Union technique de l'électricité

(13) STEP : Nom générique des normes ISO 10303 de modèles de données techniques

(14) IETF : Internet Engineering Task Force, instance de standardisation de l'internet

(15) IP : Internet Protocol, standard IETF

(16) W3C : World Wide Web Consortium

(17) DOD : ministère de la Défense, Etats-Unis

(18) AECMA : Fédération professionnelle européenne de l'industrie aéronautique

(19) IICEB : International Industrial Commission for Electronic Business

(20) ICC : International Cals Congress

me de promotion, d'information, de sensibilisation et de coordination des différentes initiatives, notamment à travers l'organisation de conférences à l'échelle mondiale. Il a assuré en particulier la promotion du *Product Life Cycle Support* (PLCS) maintenant développé dans le cadre d'un consortium pour être intégré dans le cadre ISO. La représentation française à l'OTAN est assurée par la DGA et par l'association GIC-France. Celle auprès de l'IICEB est assurée par GIC-France. La participation française à la normalisation AECMA est assurée par le BNAé (21) et par le GIFAS (22).

Des passerelles s'étaient établies entre les différentes organisations soit de façon organique, soit à travers des experts communs (par exemple l'IAeG pour l'*open-edt*). A la suite des travaux d'un groupe de haut niveau (HLSGC), l'ISO a pris l'initiative d'établir une instance permanente de coordination entre ONU, ISO, CEI, UIT (organismes de standardisation) et OTAN et CALS (organismes d'utilisateurs). Les termes de cette coordination et la répartition des tâches sont définis dans un MoU (23) et placés sous la direction d'un « management group ». La dernière version de ce MoU, finalisant l'entrée de l'UIT, date de février 2000. Ce MoU reste ouvert à d'autres organisations internationales d'utilisateurs. La lecture du MoU et les recommandations du rapport du HLSGC (mai 1997) donnent une bonne image des travaux en cours et des cohérences à établir. A cet égard, on a beaucoup insisté sur la nécessité d'établir des modèles de business et d'entreprises virtuelles ainsi que des guides pour l'utilisateur industriel. On doit noter que le consortium OASIS est récemment entré dans le MoU à titre d'utilisateur.

La multiplicité des applications

On n'a rappelé ci-dessus que les filières de normalisation basiques et internationales, ainsi reconnues par l'OMC (24). De nombreuses autres filières analogues dites « propriétaires » ont été

développées, le plus souvent par des groupes professionnels pour leurs propres usages et échanges. C'est ainsi le cas de SWIFT pour les réseaux bancaires, de GALIA/ODETTE pour l'industrie automobile, de la syntaxe CII pour le Japon (problème des alphabets orientaux). De nombreux travaux sont actuellement menés par divers consortiums, dont certains en vue d'homologations ISO (PLCS (25), PDES).

Par ailleurs, pour beaucoup d'applications, les fournisseurs de logiciels ont développé des produits directement exploitables par les utilisateurs (*plug and play*), sans toujours se préoccuper des interfaces et des possibilités d'intégration. Ce peut être l'œuvre d'entreprises isolées ou de consortiums. Ainsi les logiciels de gestion d'entreprise (ERP) ont été développés en concurrence par BAAN, SAP et ORACLE.

De leur côté les logiciels de CFAO (26) connaissent de très larges applications (CATIA de Dassault Systèmes).

Enfin, de nombreux domaines complémentaires, tels la traçabilité, la sécurité et les cartes et paiements électroniques, doivent être explorés pour assurer la cohérence des systèmes. La numérisation des articles est ainsi traitée par l'organisation internationale EAN (correspondant français GENCOD). Quant à la sécurité, elle comporte un grand nombre de disciplines (authentification, signatures, clés d'accès, pare-feux, cryptage...). Les standards correspondants sont traités par les institutions principales (ONU, ISO, UIT) et dans le cadre de l'*Internet Protocol* et plus marginalement par des consortiums.

On peut souligner l'initiative « *Product Life Cycle Support* » (PLCS) qui a donné lieu à la création d'un consortium réunissant quatre ministères de la Défense (Etats-Unis, Royaume-Uni, Suède et Norvège), leurs principaux industriels « Défense » (Boeing, Lockheed Martin, BAé Systems, Rolls Royce, SAAB...) et quelques grands du logiciel (Etats-Unis et Royaume-Uni). C'est un vaste système qui a pour objectif d'harmoniser l'échange de données entre les divers acteurs au cours de la vie d'un produit en vue

d'assurer son support. D'inspiration militaire, limité à quelques nations « pilotes », ce projet a l'ambition de déboucher sur des normes ISO dont l'application s'étendrait à l'ensemble des produits manufacturés, notamment à travers les fournisseurs de logiciels associés au projet. Ce n'est évidemment qu'un exemple des actions variées menées dans le monde, mais qui est particulièrement exemplaire tant par la nécessaire implication des Etats-clients dans ces processus que par la composition du groupe des Nations qui se sont ainsi associées.

Conclusion

Cette présentation succincte des principaux acteurs de la normalisation de l'*e-business* (*business to business*) montre la complexité du domaine, liée à l'ampleur des activités entrant dans le cadre du business de l'entreprise étendue(27), de la diversité des organisations qui s'en occupent, du caractère ésotérique des technologies en cause et de leur rapidité d'évolution et d'obsolescence. Il en résulte un impératif besoin de circulation d'information et de coordination des experts français agissant dans les diverses organisations internationales, qu'ils soient issus de l'administration ou des entreprises, qu'ils soient normalisateurs, utilisateurs ou développeurs de logiciels. ●

(21) BNAE : Bureau de normalisation de l'aéronautique et de l'espace

(22) GIFAS : Groupement des industries françaises aéronautiques et spatiales

(23) MoU : Memorandum of Understanding, accord de coopération passé par toutes les organisations internationales actives dans la normalisation du commerce électronique

(24) OMC : Organisation mondiale du commerce

(25) PLCS : Product Life Cycle Support - ce consortium prépare un protocole de modèle de données logistiques dans le cadre de la norme ISO STEP

(26) CFAO : Conception et fabrication assistées par ordinateur

(27) Pour le lecteur qui souhaiterait disposer d'une analyse détaillée du traitement de l'information de certaines fonctions majeures de l'entreprise étendue, il conviendrait de se reporter au rapport final de GIC-France « Plan stratégique pour l'industrie en traitement de l'information » (septembre 2000) (logistique étendue, partage et échange des données, documentation, fédération des données techniques).