



HAL
open science

La normalisation à l'ère des nouvelles technologies de l'information et de la communication

D. Bollo, M. Frybourg, M. Stumm

► **To cite this version:**

D. Bollo, M. Frybourg, M. Stumm. La normalisation à l'ère des nouvelles technologies de l'information et de la communication. *Annales des Ponts et Chaussées*, 2000, N°95, 7p. hal-00539167

HAL Id: hal-00539167

<https://hal.science/hal-00539167>

Submitted on 29 Nov 2010

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

La normalisation à l'ère des nouvelles technologies de l'information et de la communication

Daniel BOLLO
Michel FRYBOURG
Marielle STUMM
Juillet 2000

On mesure assez bien ce que le terme de NTIC (nouvelles technologies de l'information et de la communication) recouvre quand on constate quotidiennement, à la maison comme au bureau, les conséquences de l'invasion des technologies de l'information. Les conséquences directes sont évidentes quand on pense aux micro-ordinateurs ou aux téléphones portables, mais les effets indirects dans les secteurs professionnels les plus divers sont probablement encore plus importants. Les puces électroniques sont désormais partout et régissent la plupart des appareils que nous utilisons.

Le processus de normalisation n'a pas échappé à ce mouvement de fond. D'une part, les procédures de normalisation dans le secteur de la nouvelle économie sont profondément différentes de celles des organisations précédentes. D'autre part, ces nouveaux outils influencent rapidement les procédures traditionnelles de normalisation. Il est intéressant d'examiner l'évolution récente de la standardisation sous l'angle des technologies de l'information. Bien qu'aujourd'hui bousculée, la normalisation reste un enjeu économique actuel important car la liberté des échanges commerciaux reposent en partie sur le respect de règles communes et largement admises, reflétant ainsi le consensus qui est la base même du processus normatif.

Une accélération de l'histoire

L'histoire de la normalisation est très ancienne. Au moyen âge les artisans établissaient les normes de leurs produits au sein de leurs corporations. L'effet positif était que cette pratique donnait une aura de professionnalisme de bon aloi pour attirer le client. Le côté négatif tenait à l'uniformisation des services et donc limitait concrètement la concurrence et l'innovation. Il n'y a pas eu d'évolution notable jusqu'au milieu du vingtième siècle. La norme restait généralement produite par des assemblées très restreintes de professionnels cooptés, et où la règle du consensus était la garantie de qualité mais aussi de la sage lenteur qui préside au déroulement du processus d'élaboration des textes définitifs.

Les organismes de normalisation fonctionnent toujours selon ce principe de clubs fermés, dans lesquels des règlements stricts fixent le cadre du recrutement et du déroulement du processus. Le sigle pour les désigner est SDO, pour Standard Development Organisation. On devrait parler d'organismes reconnus, car à côté des SDOs se sont développées de nombreuses formules concurrentes, qui ont la même finalité : produire un texte de référence sur un sujet technique précis. Mais ces nouvelles organisations fonctionnent selon des principes différents et ne sont ni reconnues officiellement, ni soutenues financièrement par des subventions publiques.

Pour les SDOs le côté corporatiste perdure. Généralement de droit privé, ces organisations sont l'émanation d'un secteur économique. Bien que les normes soient l'objet d'enjeux économiques croissants, avec une dimension politique évidente à l'ère de la globalisation, l'état ne se mêle officiellement pas directement des affaires de normes. Le libéralisme sourcilieux des américains ne les ont pas pour autant empêché de créer le puissant NIST (National Institute of standards and Technology) dès 1901. De même en Europe, le pouvoir des normalisateurs s'est considérablement accru avec l'Union Européenne qui rend obligatoire le respect des normes. Dans le domaine des technologies de l'information ce pouvoir a même été renforcé en amont avec la création il y a quelques années de l'ETSI (European Telecommunication Standard Institute), qui a pour vocation de canaliser les efforts de normalisation selon les directives de la Commission, sans grands résultats à ce jour.

Les normes sont-elles utiles ?

La question peut sembler étrange tant on a l'habitude de voir le sigle NF ou CE sur les appareils que nous utilisons et d'avoir à tenir compte des normes en vigueur dans notre travail. Il faut pourtant observer que l'informatique en général, et la micro-informatique en particulier, se sont formidablement développées sans l'aide d'aucune norme. Pas de normes réelles pour coder les caractères des messages échangés, sauf à utiliser un sous-ensemble mal défini, pas de langage de programmation utilisé selon les normes, pas d'écrans standards non plus que de d'imprimantes, pas davantage de logiciels standards pour le traitement de texte ni pour les tableurs pourtant utilisés quotidiennement par une grande partie de la population des pays industrialisés. D'ailleurs le cadre juridique du logiciel, celui de la propriété intellectuelle, le protégera longtemps de l'emprise de la normalisation.

Dans le domaine de l'informatique on a appris très tôt à prendre pour normes les spécifications techniques du fournisseur dominant. Les produits IBM ont longtemps été les normes de fait, auxquels se sont substitués dans les années 90 ceux de Microsoft. On est très concrètement dans la situation inverse de celle souhaitée par les professionnels : la norme au service du monopole. C'est probablement la principale raison des attaques judiciaires contre le fournisseur dominant, qui non seulement établit pratiquement la norme, mais la fait évoluer sans ménagement au gré de ses intérêts vis à vis de la concurrence. Dans d'autres domaines la normalisation consiste souvent à labelliser un produit existant, comme ce fut le cas pour le conteneur, dont les dimensions ne sont pas conformes au système métrique. Cela peut être aussi le cas des télécommunications où le GSM a été reconnu après son élaboration en dehors d'un processus normatif, et ensuite imposé par directives européennes.

Cette situation particulière aux NTIC (Nouvelles Technologies de l'Information et de la Communication) révèle les carences du processus normatif traditionnel. Il est évidemment trop lent pour prendre en compte les mutations technologiques actuelles. Le processus traditionnel de la normalisation ne fait souvent que « régulariser » un environnement technique déjà stable et non conflictuel, c'est à dire appartenant à la génération technique antérieure du domaine considéré. Ce qui était correct et légitime pour les vis et les boulons ne l'est plus pour les télécommunications ou l'informatique. On doit constater que pour un certain nombre de domaines le cycle de la normalisation n'est plus compatible avec celui des produits. Dans le cas d'évolution technologique rapide, il faut faire évoluer les règles de fonctionnement des SDOs, ou bien les contourner en s'appuyant sur d'autres modèles d'organisation comme cela a été souvent le cas ces dernières années.

Les normes sont-elles nécessaires ?

L'évolution récente de l'utilisation des normes dans le domaine de NTIC pourrait conduire à s'interroger sur le bien fondé du processus normatif. L'utilité du processus normatif traditionnel décroîtra probablement avec l'accélération des mutations technologiques. Les technologies de l'information s'appuient sur de nouveaux modes de spécifications communes, qui restent nécessaires à leurs développements.

La diminution du rôle des produits industriels isolés est à l'origine du changement des procédures. Prenons l'exemple de la communication avec les mobiles. La radio ne servira plus uniquement à écouter de l'information ou de la musique, processus passif et unidirectionnel. Dans ce cas la normalisation était évidente : quelques émetteurs et des centaines de millions de récepteurs, la norme ne pouvait être que celle des diffuseurs. Les fabricants d'autoradios se sont plusieurs fois rendus compte à leurs dépens. Mais si le canal radio devient actif il est alors le support pour des interactions avec les autres sous systèmes de l'automobile, parmi lesquels se trouve le guidage. Dans ce cas il intervient des échanges entre l'émetteur et des sources d'information très variées et d'autres échanges ont lieu entre le récepteur et diverses fonctions de l'automobile. On a alors affaire à un réseau complexe où les informations vont circuler régulièrement entre de nombreux dispositifs, conçus par différents fournisseurs et gérés par plusieurs opérateurs.

On s'est progressivement rendu compte ces vingt dernières à quel point les normes d'interfaces sont nécessaires à l'interconnexion des sous-systèmes plus ou moins intelligents. Au contraire, les normes de produits isolés sont au mieux utiles, mis à part les indispensables normes de sécurité. Prenons l'exemple d'Internet qui s'est développé par des spécifications d'échanges (= interface). Il n'existe pas de produits Internet normalisés, car on est libre d'utiliser le navigateur et le système de courrier électronique, de son choix. La seule condition est que ces produits respectent les spécifications d'échanges établies par le bureau de normalisation, tout à fait hors normes, de la communauté Internet, l'IETF (Internet Engineering Task Force). Sur ce tronc commun, finalement assez réduit, se greffe chaque année des services nouveaux, faiblement ou pas du tout normalisés au départ, comme le téléphone, la vidéoconférence, la radio et la télévision en ligne, les forums, les chats (conversations à plusieurs en temps réel), les jeux ouverts à un grand nombre d'utilisateurs, les réseaux fermés (Intranet ou Extranet) etc. On peut constater que la part de logiciel normalisé dans l'ensemble des services Web est faible mais essentielle.

Dans un monde fortement interconnecté, les normes modernes se focalisent logiquement sur les interfaces. Grâce à des concepts relativement nouveaux, ces interfaces peuvent même être assez flexibles et ouvertes. En utilisant l'intelligence des puces électroniques et des mécanismes adaptés de négociations d'échanges, on peut faire évoluer les systèmes existants tout en maintenant l'interopérabilité, comme cela a été utilisé avec succès pour la télécopie et les modems. Dans un contexte d'évolution technique rapide, la compatibilité transitive est un impératif.

L'effet réseau dans la norme se manifeste dans bien d'autres domaines. Ainsi le succès du transport ferroviaire de marchandises en Amérique du Nord doit beaucoup à l'activité de normalisation et aux laboratoires d'essais associés, dont l'AAR (Association of American Railroads). On peut regretter qu'il n'existe pas de structures aussi puissantes en Europe où l'interopérabilité reste un problème quotidien dans le transport intermodal.

La nouvelle procédure, le consortium

C'est essentiellement le marché qui pousse les industriels à s'associer pour mettre au point des spécifications communes. Attitude naturelle quand on pense que les frais d'études et de lancement pour les nouveaux produits sont actuellement considérables. Le consortium consiste dans l'association temporaire de plusieurs leaders d'un marché pour mettre au point une spécification technique de tout ou partie d'un nouveau composant, matériel ou logiciel. Les acteurs industriels diminuent ainsi le risque et accélèrent la mise au point des produits nouveaux par l'acceptation de composants communs pour le secteur considéré. L'accélération du temps et la diminution du risque sont les deux moteurs des consortiums.

Les formes juridiques prises par ces groupements d'entreprises sont assez variées mais elles se concrétisent le plus souvent par une entité juridique indépendante, de type GIE de courte durée. C'est la logique de projet qui préside au fonctionnement, avec du personnel permanent détaché à plein temps à la spécification en développement, et avec un financement conséquent. Ils ne respectent généralement aucune des règles précises et contraignantes qui caractérisent les SDOs. Il n'y a pas de recherche de consensus en dehors du consortium, pas de procédures de vote qualifié etc. Le processus se déroule généralement de manière transparente grâce à la publication régulière des « drafts » sur Internet, ainsi que les remarques et les propositions reçues en retour. Le courrier, le forum et la publication électroniques sont des formidables accélérateurs de processus normatifs. La durée de gestation varie couramment entre un et trois ans maximum. Parmi ces nouvelles formes de coopération on doit citer en exemple l'IETF (Internet Engineering Task Force) qui préside au développement l'Internet en utilisant à fond les outils d'Internet !

Les consortiums ne sont pas le domaine réservé de la nouvelle économie. La formule est intrinsèquement intéressante au point de concurrencer sérieusement les SDOs. Ainsi aux Etats-Unis dans le domaine de l'automobile les trois majors américains ont fini par créer en 1992 l'USCAR (United States Council for Automotive Research) pour contourner, avec succès, le SAE (Society of Automotive Engineers), le SDO du domaine. Aujourd'hui les deux organismes collaborent régulièrement selon un schéma qui pourrait se généraliser. L'USCAR élabore les normes et le SAE ratifie et diffuse les résultats.

Quelles que soient les vertus de la formule du consortium il convient de remarquer qu'il n'y pas plus de recette miracle dans ce domaine qu'ailleurs. Les situations sont même extrêmement contrastées. Au titre des succès on peut citer la norme de diffusion de l'Internet sur les portables, le WAP, qui a été mise au point ces deux dernières années et sa diffusion est déjà programmée pour la fin de l'année par les principaux opérateurs. A contrario, la norme de paiement sécurisé sur Internet établie par une alliance VISA - Master Card est un fiasco presque total malgré la taille des opérateurs impliqués. La normalisation des SIG (Systèmes d'information géographique) est attendue depuis longtemps mais aucune des nombreuses propositions n'a encore fait la différence. Bien que des facteurs techniques ait été mis en avant pour expliquer ces échecs, il est possible que la raison des ces échecs soit purement économique : l'absence d'un marché suffisamment solvable pour le nouveau composant au moment de la publication du standard.

Le contexte économique des normes

Etant donné l'usage universel attendu des normes on pourrait penser qu'elles ne coûtent rien à l'utilisateur et que l'état prenne en charge leur établissement en tant que service public. Il n'en est rien. Une économie de marché, en évolution rapide, régit le secteur de la norme tant il existe une demande solvable pour des spécifications techniques bien conçues.

C'est l'industrie qui prend en charge l'essentiel de la charge d'établissement des normes, en prêtant ses experts pour des durées souvent assez longues. Ce n'est évidemment pas désintéressé, comme on le remarque en constatant la grande faiblesse de représentation des PME et des consommateurs dans les instances de normalisation. Les autres frais, comme la rémunération du personnel permanent et les frais de publication, sont théoriquement couverts la vente des documents, qui sont strictement protégés par le copyright des SDOs. En fait ces organisations bénéficient aussi de subventions publiques mais cela réduit d'autant leur indépendance vis à vis de leurs missions.

Ces deux mécanismes traditionnels de financement s'affaiblissent rapidement. Les entreprises sont de moins en moins désireuses de détacher du personnel compétent pour des processus qu'elles ne contrôlent pratiquement pas et dont les résultats sont extrêmement lents à se manifester. Le travail pour les normes est lui-même généralement peu gratifiants pour les experts car ils leur prennent beaucoup de temps et les tiennent ainsi éloignés du fonctionnement ordinaire de l'entreprise. En outre, les résultats sont collectifs et anonymes, donc peu valorisants pour les membres les plus actifs des groupes de travail.

La publication des normes pourrait aussi devenir un problème. Le document papier est l'outil de travail des utilisateurs et une référence indiscutable. C'est aussi une part importante des ressources des SDOs. Mais le support papier doit maintenant supporter la concurrence de la publication électronique sur Internet. Alors que les normes se multiplient et se complexifient, le volume des documents papiers augmente exponentiellement, ce qui rend le stockage encombrant et la recherche d'informations fastidieuse. Au contraire, le support électronique rend l'information directement et simultanément disponible sur l'ensemble des postes de travail et la recherche d'information est de plus en plus aisée grâce aux moteurs de recherches. Cela facilite surtout les mises à jour. Bien géré, le document en ligne offre plus de garantie de fraîcheur qu'une copie papier dont on finit par ignorer le statut. Les consortiums optent presque toujours pour la diffusion sur Internet, qui présente l'avantage supplémentaire de toucher une vaste population, et notamment les étudiants, et les autres futurs utilisateurs du secteur. Dans leur majorité les SDOs ne proposent pas encore la publication électronique gratuite pour des raisons financières évidentes.

D'autres sources de financement sont possibles et déjà utilisée comme l'organisation de conférences ou de séminaires payants. Malgré ces ressources il est probable que la part de subventions publiques devrait s'accroître pour couvrir les frais de diffusion de ces documents publics, bien que paradoxalement protégés par le copyright des SDOs. Le support papier, payant de surcroît, reste un frein à la diffusion des normes et une barrière pour les PME et des formateurs.

Conclusion

Pour satisfaire les besoins de la nouvelle économie l'accroissement des normes est très rapide. Ce phénomène est renforcé parce que les technologies de l'information facilitent fortement leur établissement et que les technologies évoluent elles-mêmes rapidement. Mais trop de normes simultanément en vigueur pourrait aussi nuire à leur finalité. Quand on voit les problèmes des prises électriques en Europe, pourtant toujours normalisées, on mesure l'ampleur des problèmes de coordination des organismes de normalisation, officiels ou non.

Ce n'est pas en faisant des distinctions sur le statut des documents techniques en les classant en spécifications, standards et normes que le problème se résoudra. C'est l'usage que les industriels et les consommateurs en font qui forge le véritable statut d'une norme. Prenons l'exemple du logiciel. Un concepteur de logiciel d'application qui veut s'assurer d'une bonne diffusion doit l'intégrer à l'environnement Windows tel que il est spécifié par Microsoft. En revanche les normalisateurs devraient faire des recommandations pour assurer que l'ensemble des pièces du puzzle logiciel, normalisé ou simplement spécifié, s'emboîtent correctement.

Cela devient possible car le pouvoir des SDOs s'accroît avec la montée en puissance des grands ensembles économiques régionaux. Au moyen des directives, le pouvoir des normalisateurs officiels de l'Union Européenne est plus important qu'il ne l'était dans la plupart des pays membres auparavant. L'OMC (Organisation Mondiale du Commerce) renforce cette tendance en prenant des mesures contre les barrières techniques au commerce. Elle stipule explicitement qu'une réglementation technique locale en accord avec une norme internationale ne peut pas être considérée comme un obstacle au commerce. Il y a là un glissement sensible de la nature des organismes officiels de normalisation, en devenant un support technique de la politique de la globalisation comme auxiliaire de la réglementation.

Longtemps présentée de manière simpliste et un peu manichéenne, la question des normes est maintenant l'objet d'enjeux économiques et politiques importants. Les organismes officiels de normalisation doivent clarifier et coordonner ce secteur bouillonnant pour qu'il retrouve sa cohérence passée.

Bibliographie

- Les besoins des administrations en normes dans le domaine des technologies de l'information, groupe de travail Pierre Cazala 1996
- Directives, Parties 1,2,3 ISO/IEC
- Information Technology Standardization, Carl F. Cargill, Digital Press
- Global Standards : Building Blocks for the Future, Linda Garcia, US Congress, Office of Technology Assessment, 1992
- Using International Standards to Leverage World Markets, Stephen C. Lowell, SES Standards Committee
- The Myth of Free Standards : Giving Away the Farm, Andrew Bank, World Standards Day '98
- The Tao of IETF, A Guide for New Attendees of the Internet Engineering Task Force, www.ietf.org/tao.html
- The Yin and Yang of Standards Development, Stephen C. Lowell, World Standards Day '99
- The Principles of Open Standards, Kenneth Krechmer, World Standards Day '99
- The Six Dimensions of Standards : Contribution towards a Theory of Standardization, E.Baskin, K. Krechmer and H.Sherif, Communications Standards Review 1998