

Première partie : L'environnement Web

1. Les technologies

1.1 L'hypertexte

Forme d'écriture non-linéaire, l'hypertexte permet au lecteur de « naviguer » dans et entre les documents, via des connexions logiques. L'hyperdocument est organisé sous la forme de nœuds, qui sont les éléments d'information (paragraphe, pages, images, séquences musicales...) et de liens (références, notes, pointeurs...). On peut le considérer comme une base matricielle intégrant des « parcours de lectures possibles »¹².

Le lecteur dispose alors d'un document contextuel qu'il consulte en choisissant ou pas, de suivre les associations mises à sa disposition. C'est l'interactivité. Dans une certaine mesure, les systèmes hypertextes sont des systèmes d'intelligence artificielle, le terme intelligence étant entendu à la façon de Gregory Bateson¹³, à savoir un système d'association d'idées.

1.2 Le Web¹⁴

C'est en 1990 qu'une équipe du CERN dirigée par Tim Berners-Lee et Robert Caillau invente le Web. Celui-ci reprend le principe de l'hypertexte en utilisant le format HTML (Hyper Text Markup Language).

L'innovation consiste dans le système réticulaire, flexible et distribué où les ressources d'information sont organisées par thèmes, et non plus géographiquement comme c'était le cas avec Internet (sites). Autrement dit, les documents peuvent être reliés quelle que soit leur localisation géographique. L'équipe s'est notamment inspirée de la culture des hackers¹⁵ des années 1970 et des travaux de Ted Nelson sur l'Hypertexte.

Le Web permet aussi d'accéder aux documents en effectuant des recherches par mots-clés sur des moteurs ou des annuaires. Il s'assimile ainsi à une base de données et génère des liens. Dans ce cas, il s'agit d'un système hypertexte et hypermédia ouvert, que l'utilisateur peut modeler en fonction de ses requêtes.

Le Web est l'un des « trois applicatifs principaux (avec la messagerie électronique et l'IRC)¹⁶ qui sont à l'origine de l'adoption d'Internet par le grand public »¹⁷. D'après le « Groupe Internet du Futur », ces technologies ont permis de répondre « à un besoin social important

¹² Pierre Lévy, « Cyberculture », Rapport au Conseil de l'Europe, Editions Odile Jacob, Paris, 1997, page 68.

¹³ Gregory Bateson, La nature de la pensée, Paris, Seuil, 1979.

¹⁴ le « world wide Web » (www.), que l'on traduit en français par « la toile d'araignée mondiale ».

¹⁵ Manuel Castells, « La société en réseaux », Librairie Arthème Fayard, Paris, 2001, p.79

¹⁶ Internet Relay Chat, "discussions" sur Internet

¹⁷ Jean-Claude Merlin et Gérard Roucairol, Rapport du Groupe Internet du Futur, RNRT, p.8.

de communication inter-personnelle asynchrone (la messagerie électronique) ou presque synchrone (IRC ou les forums de discussion) et à un besoin de services en ligne (le Web) ».

1.2.1 Les normes fondatrices du Web

Le Web est né d'une première normalisation qui permis l'interconnexion des documents :

- Les URL (Uniform Resource Locator) nomment de manière identique les ressources du réseau et les rendent ainsi accessibles aux différents outils de navigation.
- Le Protocole http (HyperText Transfert Protocole) qui, sur le modèle client-serveur, permet de transmettre et de consulter des documents.
- Le langage HTML (HyperText Markup Language), décrit les données en les balisant. Il permet de les ancrer et de les lier.

1.2.2 Le Cyberespace

La normalisation croissante des logiciels et des matériels, assurant la compatibilité et le décloisonnement a permis non seulement d'interconnecter les ordinateurs, mais de faire du Web un univers distribué. Toutes les fonctions de l'informatique (traitement, calcul, mémoire) peuvent être partagées sur le réseau.

En 1978, Simon Nora et Alain Minc opposent en l'occurrence, l'explosion informatique¹⁸ à la première informatisation (« une seule informatique, un seul type de client et un seul type d'informaticien »).

L'explosion informatique y est décrite comme une « mutation accélérée » qui « élargit à l'infini le champ informatique ». Les réseaux permettent alors simultanément l'accès aux données et aux capacités de traitement. Ainsi, « l'informatique prend dans ses rets la société entière », conduisant au phénomène d'informatisation de la société. Devenant un nœud, un terminal d'accès à un réseau universel et partagé, l'ordinateur n'y occupe plus la position centrale de la première informatisation.

L'explosion informatique se traduit donc par un nouvel ordinateur « hypertextuel, dispersé, vivant, pullulant, inachevé » dont les fonctions sont distribuées dans chaque élément du réseau. C'est ce système intégré « dont le centre est partout et la circonférence nulle part » que Pierre Lévy appelle le Cyberespace.

¹⁸ Simon Nora et Alain Minc, « L'informatisation de la société », La Documentation française, Paris 1978, 125p.

1.2.3 Le multimédia

Doit-on dire « multimédia » ou « unimédia » ? C'est la question que pose Pierre Lévy dans *Cyberculture*¹⁹.

D'une façon générale, le terme « multimédia » n'est pas employé à bon escient. Il fait en principe référence à un système qui emploie plusieurs supports ou plusieurs véhicules de communication. Toutefois, le sens qui lui est communément associé vise la « multimodalité » (vidéo, texte, son, animation) et « l'intégration numérique ». Mais pour désigner la convergence de différents médias sur un même réseau numérique intégré, Pierre Lévy considère que l'emploi du terme « unimédia » aurait été plus adéquat.

En fait, pour Pierre Lévy, avec le « multimédia », l'innovation singulière, qui porte le plus de « mutation culturelle », se situe plutôt au niveau des dispositifs mis en œuvre.

- Le dispositif informationnel

Par le dispositif informationnel, il s'intéresse à la structure ouverte du message. Le « multimédia » place le document dans un environnement particulier, le « monde virtuel ». Les informations établissent un espace continu (association des documents entre eux) dans lequel est immergé le « cybernaute ».

A ce « monde virtuel », Pierre Lévy ajoute « l'information en flux ». Dans le cyberspace, les données sont à la fois distribuées et changeantes. Celui-ci serait plastique, au même titre que le document numérique²⁰. Cet environnement tendrait ainsi à être « non médiatisé », le cybernaute pouvant évoluer vers les informations selon ses choix, et disposant de documents spécifiques.

- Le dispositif communicationnel

Ce dispositif « désigne la relation entre les participants de la communication » (un-un, un-tous, tous-tous). Dans ce cas, l'environnement multimédia en réseau permet une communication de type « tous-tous », synchrone ou a-synchrone, et ouverte à chacun. Ces caractéristiques rendent ce dispositif particulièrement disponible à l'émergence d'une mémoire collective.

¹⁹ Pierre Lévy, « *Cyberculture* », 1997, op. cit., pp. 73-79.

²⁰ Jean-Max Noyer, « Introduction », *Normes et documents numériques: quels changements?*, Solaris n°6, 1999.

1.3 Les méta-données

Les méta-données sont des données sur les données. C'est un outil intrinsèque au document numérique qui doit permettre l'accès au contenu, par description.

Ces méta-données impliquent une normalisation élevée car elles soumettent le document numérique à un traitement automatique. Donc, plus le document est décrit et plus cette description est structurée, plus il devient « calculable ». Sur le Web, les méta données permettent aux moteurs de recherche d'identifier les documents et d'opérer une sélection en fonction de la requête. L'internaute peut ainsi faire appel à des liens contextuels dans sa recherche d'information. Les méta-données permettent un autre type de traitement automatique, tel que la technologie push, qui via les cookies (information sur l'utilisateur), pré-sélectionne les contenus mis à disposition de l'internaute. Enfin, le développement des documents numériques sur le Web étant exponentiel, ces méta-informations prennent une place stratégique dans le sens où ceux-ci n'ont de valeur que s'ils sont utilisables et donc indexés.

1.4 Le format graphique vectoriel pour le Web

Le format graphique vectoriel est fondé sur des propriétés géométriques. Il permet de traiter des images et d'animer des éléments en terme de vecteurs, ce qui entraîne une compression élevée, sans perte de qualité.

1.4.1 Le format schockwave flash (.SWF)

Tout d'abord, il faut différencier le logiciel Flash™, du format SWF (ShockWave Flash), généralement appelé format Flash. Le logiciel est un outil de création de contenus qui combine plusieurs formats²¹.

- Les formats d'édition
 - FLA est le format de développement et de programmation. Il permet de monter des éléments importés (image, son, texte, dessin vectoriel), de les animer et/ou de les programmer.
 - FLV est apparu avec la nouvelle version Flash MX (mars 2002) et permet de traiter de la vidéo (montage, habillage, compression).
- Le format de publication
 - SWF est un format « ouvert » de publication pour le Web. Il nécessite un support html pour être identifié par le navigateur et le plug-in pour être interprété par le système d'exploitation.
 - le format SWF est utilisé par d'autres logiciels que Flash, tels que Live Motion, présenté comme son concurrent direct²² par l'éditeur Adobe. Les contenus publiés avec Live Motion sont donc interprétables avec le plug-in Shockwave Flash.

Enfin, le logiciel Flash permet de générer des applications complètes et autonomes, pour une publication off-line au format EXE, c'est-à-dire sous la forme d'un projecteur qui contient une version réduite du player.

- L'intégration du format

Nous pouvons distinguer deux types d'intégrations pour ce format de publication. En effet, le logiciel de Macromedia est un éditeur de site Web. Ses utilisateurs peuvent donc soit développer des sites Web complets (une page HTML servant de support pour le navigateur), soit des animations destinées à être intégrées dans des contenus HTML.

²¹ Notons que Flash utilise aussi un langage de programmation : l'ActionScript, qui est basé sur la norme ECMAScript (comme les langages de programmation JavaScript de Netscape et JScript de Microsoft).

²² José Vasco, directeur général de Macromedia pour l'Europe du Sud, parlait alors de « Flash killer ». in Audrey Williamson, « Nous préparons le futur d'Internet », transfert.net, 30 mars 2000.

- L'émergence du standard

L'acquisition du statut de standard par le format SWF est remarquable et ce pour plusieurs raisons :

- Premièrement, l'émergence du format SWF en tant que standard n'est pas le résultat d'un schéma « top-down ». Il semble que ce soit des effets d'adoption décentralisés (ZIMMERMAN) concernant les utilisateurs, sociétés éditrices, développeurs amateurs et internautes, qui aient facilité sa diffusion, pour des raisons tenant à sa singularité.
- Flash passe outre un certain nombre de principes du Web au profit d'une innovation technologique particulière. Celle-ci se caractérise par le poids réduit des documents (du fait du plug-in et des propriétés du tracé vectoriel) et une animation de l'interface client. On peut aussi ajouter la stabilité de la publication en fonction du type de navigateur, de sa génération et en fonction de la plate-forme (PC ou Mac).

D'une façon générale, le format SWF est peu utilisé pour publier des contenus participant au Web en tant que réseau de documents (les sites en Flash comportant essentiellement des liens internes). Il s'agit plus de faire vivre ce que Macromedia appelle « une expérience »²³ à l'internaute. Toutefois, autour de cet univers se sont développées des communautés qui le pointent. Qu'il s'agisse de portails, de forums, d'une presse spécialisée, les créateurs ou les amateurs tissent un Web dont la thématique est SWF, s'associant ainsi au projet originel de Tim Berners-Lee.

1.4.2 Le format Scalable Vector Graphics (.SVG)

En publiant les spécifications SVG comme recommandation officielle, le W3C certifie que la spécification est stable, qu'elle contribue à l'interopérabilité du Web et préconise son adoption. Elle bénéficie, en outre, d'un accord industriel.

Retravaillé pendant un an, avant que SVG 1.0 acquière ce statut de recommandation officielle, ce format d'images et d'animations vectorielles ouvert pour le Web est fondé sur la norme XML. Pour le W3C, le SVG « sert davantage un graphisme créé dynamiquement et orienté base de données ». Pour visualiser un document SVG, le téléchargement du plug-in (SVG Viewer) est nécessaire avant qu'une version native de celui-ci n'intègre directement les navigateurs.

Plus qu'une simple alternative à SWF, SVG s'inscrit dans les architectures XML. Il utilise notamment les feuilles de style CSS et XSL, les méta-données RDF, les hyperliens XML Link et SMIL Animation. Il présente donc des qualités techniques très différentes du format de Macromedia :

²³ Macromedia Magazine, Mars 2002, « Flash MX, un bond en avant... dans l'Internet de demain », p.4.

- il est basé sur des fichiers "texte", ce qui lui confère une très forte souplesse et une clarté d'utilisation.
- la description des graphismes utilise du texte au format XML, ce qui offre des garanties d'interopérabilité et la possibilité d'effectuer des recherches, de l'indexation et de manipuler les objets graphiques dans différents langages.
- comme XML, SVG a vocation à être extensible.
- Il est possible d'utiliser Java pour générer à la volée des images au format SVG, ou encore d'utiliser les feuilles de style CSS ou XSL.
- ce format est un standard ouvert, ce qui peut constituer un gage de pérennité.

Outre son caractère « open source », permettant à quiconque de développer un éditeur ou un plug-in, SVG répond aux principes d'universalité et d'interopérabilité des recommandations W3C, et apporte en ce sens une réelle innovation pour le Web.

1.5 Propriété et ouverture

On parle d'un système ouvert par opposition à un système fermé. « Le fondement de la notion de système ouvert (qui) consiste à fournir des standards non-propriétaires en spécifiant comment les composantes interagissent à leur interface et sans spécifier le produit lui-même qui demeure de l'ordre du design propriétaire »²⁴. L'ouverture d'un format consiste donc à permettre de créer des environnements compatibles. Jean-Benoît Zimmermann parle alors de « standard-interface »²⁵.

Dans ce sens, Macromedia a publié en mai 1998, les spécifications de SWF. L'objectif annoncé est que publier le format « sous forme de standard ouvert est un pas décisif de la mission de Macromedia d'ajouter de la vie au Web »²⁶. Nous noterons que l'objectif est aussi de le faire reconnaître par les organismes de standardisation²⁷ d'Internet.

Le résultat étant que SWF devenu ouvert, de nouveaux logiciels peuvent publier au format (RealFlash, Switch). Cependant, si le format est ouvert, il n'en reste pas moins propriétaire, au même titre que son logiciel d'édition et son plug-in, qui sont de l'ordre du « standard produit ». Ceci permet à Macromedia de maîtriser l'évolution du format et bien sûr de distribuer le logiciel avec des licences d'exploitation, a contrario des logiciels libres.

Notons que, comme toute recommandation W3C, SVG est un format ouvert et « libre ». Toutefois rien n'empêche un éditeur de logiciels de proposer une solution propriétaire (tel

²⁴ Jean-Benoît Zimmermann, « Logiciel et propriété intellectuelle : du Copyright au Copyleft », p.12.

²⁵ Op .cit. p.14

²⁶ Communiqué de presse Macromedia, « Macromedia rend le format de fichier Flash™ disponible sous forme de standard Internet », 26 mai 1998.

²⁷ Op .cit.

qu'il en existe pour HTML²⁸). La différence porte plutôt sur l'évolution de format, qui a priori, doit rester sous le contrôle du W3C.

Notons que les deux formats, SVG et SWF, sont brevetés. L'utilisation des spécifications de SWF pour éditer au format nécessite l'accord de Macromedia. SVG est breveté par Kodak qui affirme ne pas vouloir faire valoir son brevet (pour l'instant ?). L'expérience nous montre cependant, qu'après la large diffusion d'un standard ouvert, une entreprise peut tenter de faire valoir un obscur brevet²⁹.

²⁸ Dreamweaver, Internet Explorer...

²⁹ « Dans l'esprit de beaucoup d'éditeurs, le JPEG est partout en partie parce qu'il ne coûte rien. (...) Tout allait pour le mieux dans le meilleur des mondes, jusqu'à ce jour de Juillet où Forgent Networks a sorti un mystérieux brevet de son chapeau. » in Nicolas Six, « La guerre des brevets autour du JPEG », journaldunet.com, 24 juillet 2002.

2. Les acteurs de la normalisation

Les processus de normalisation d'Internet ou du Web sont particuliers, et ce, en bonne partie pour des raisons historiques ou qui tiennent à la singularité des systèmes, notamment leur degré d'ouverture ou la diversité des objets de standardisation.

Si l'émergence d'une norme peut être le résultat de l'action menée par un organisme reconnu et juridiquement autorisé (W3C, IETF...); elle peut aussi être le résultat de l'interaction entre les différents acteurs (firmes, organismes de régulation, utilisateurs).

Dans ce cas, la norme peut-être supplantée ou précédée par le standard. Il s'agit donc de distinguer les acteurs à l'œuvre dans l'émergence de standards ou de normes pour le Web et de les situer au sein des processus.

2.1 Formes d'organisation et appropriation

2.1.1 Des réseaux plus ou moins ouverts

Pour comprendre les processus de normalisation, il est nécessaire de distinguer les mécanismes de ce système qui, en l'occurrence, lui sont propres. Internet et le Web se sont construits d'une façon particulière, acquérant une forme, faisant intervenir une diversité d'acteurs.

- Internet en tant que système ouvert

A l'origine du projet, Internet est un système non commercial fondé sur une philosophie de coopération, de liberté et de convivialité ; ceci sans contrainte due à une autorité unique ou financière.

La problématique de départ est donc la réalisation d'Internet, conditionnée par la possibilité d'interconnecter des systèmes informatiques hétérogènes (réseaux militaires, universitaires ou privés). Ce défi est relevé par les protocoles fondamentaux TCP et IP, qui rendent possible l'interconnexion indépendamment de la nature du matériel relié ou des applications développées à partir d'eux.

Dans ce sens, le premier modèle adopté fut celui du standard ouvert. Il a permis l'intégration de TCP/IP dans un grand nombre de matériels différents et le développement d'applications populaires comme le courrier électronique ou le Web.

- Le Web en tant que système tendanciuellement hybride

Dans le cas du Web, le schéma est différent. Il a, très vite, fait l'objet de l'assaut des firmes désirant y imposer des standards propriétaires.

La principale raison étant qu'en popularisant Internet et l'instituant « infrastructure technique d'une société nouvelle³⁰ », le Web s'est révélé avoir un potentiel déterminant pour des échanges marchands.

Fondé à partir de standards ouverts, le Web permet l'adjonction de systèmes propriétaires, notamment parce que le projet n'est pas finalisé, qu'il est dans une phase de transition (certains auteurs parlent de « phase d'adolescence ») faisant intervenir une diversité d'acteurs hétérogènes dans les processus de standardisation. Les internautes, les firmes, les organismes de régulation et autres communautés se côtoient dans un système fonctionnant selon des mécanismes propres.

Ainsi, Microsoft qui n'a pas toute suite saisie l'importance d'Internet, l'a intégré dans sa stratégie avec MSN au vu du succès du Web. La firme est devenue fournisseur d'accès à Internet et de services dotant son navigateur (Internet Explorer) d'extensions propriétaires³¹. L'objectif étant, d'une part d'avoir la « capacité à faire évoluer le standard en fonction de ses intérêts »³² et d'autre part, de sortir le Web du modèle gratuit. Rappelons que pour Bernard Lang, « breveter un standard équivaut à rançonner le marché ».

L'interaction entre les acteurs, qui mènent le processus de standardisation est donc empreinte de rapports de force dans lesquels l'appropriation par les utilisateurs est l'unité de mesure. C'est ainsi que pour imposer des standards, les firmes s'appuient sur les internautes en diffusant gratuitement leurs systèmes propriétaires (logiciels, plug-in, script). Lorsqu'elles rencontrent le succès (large diffusion), elles tentent d'exercer un pouvoir de marché.

2.1.2 L'appropriation

L'utilisation des nouvelles technologies est un phénomène marqué par les processus d'appropriation. Ceux-ci définissent la part laissée aux utilisateurs et aux utilisateurs-producteurs dans l'émergence et le développement de nouvelles pratiques.

D'une part, l'appropriation réside dans le fait que les utilisateurs ont accès à la technologie : ils mettent en œuvre des pratiques fondées sur son usage. D'autre part, celle-ci peut s'exprimer par une déclinaison ou un détournement. Nous parlerons alors de traduction de la technologie. Nous verrons plus tard que toute action de normalisation s'accompagne d'une démarche prospective. La norme est donc hypothéquée par l'appropriation.

³⁰ Cf, Manifeste de l'ISOC.

³¹ Jscript étant un langage de programmation propriétaire.

³² Emmanuelle Le Nagard, « Les stratégies de compatibilité dans les industries de la communication », *Communications et Stratégies* n°27, 1997, pp. 103-129.

2.2 Les acteurs

2.2.1 Les internautes

Dans les processus de normalisation, l'intervention des internautes passe par l'appropriation. Celle-ci s'incarne en deux formes.

Dans un premier temps, on peut parler d'un processus de sélection adhésion par lequel, en tant qu'utilisateurs finaux, voire « clients », les internautes peuvent valider une technologie, la détourner ou même l'enterrer. Le succès réside alors dans les usages, non seulement qu'elle permet, mais qui sont créés à partir d'elle.

Ensuite, l'appropriation confronte la technologie à un processus d'interprétation. Les internautes représentent en grande partie « l'inconnue » du système et relèguent toute action prospective au rang de supposition.

C'est le point de vue qui est défendu par la FING³³. D'après Daniel Kaplan, « nous ne savons pas prédire les usages des moyens de communication. La totalité des usages majeurs des moyens de communication, en dehors de la voix, ne sont pas issus des bureaux d'études des grands acteurs du marché. Ils sont venus d'ailleurs, soit parce que c'est ailleurs que tout se passe, soit d'un mouvement darwinien massif : le lieu où émerge l'innovation a un caractère aléatoire, ce qui signifierait qu'un chercheur de France Telecom a autant de chance de tomber sur un futur usage massif qu'un étudiant de 22 ans »³⁴. L'idée d'un déterminisme technique ne tient donc pas face à la diversité des usages.

2.2.2 Le « monde de la création »

Pour François Horn, le « monde de la création »³⁵ qualifie l'univers de production des logiciels libres. Cette catégorie d'acteurs est particulièrement importante puisque élaborant des systèmes ouverts, elle est à l'origine de standards de même nature. Elle est composée aussi bien d'entreprises, de centres de recherche publics ou privés que de créateurs individuels.

De ce point de vue, on peut considérer que le « monde de la création » atteint un niveau d'appropriation optimal d'Internet. Il fonctionne selon des modes d'organisations auto-conventionnés, permettent de faire coopérer des entités très diverses dans un objectif essentiellement non-marchand. Une traduction réductrice le présente souvent, comme l'alternative³⁶ au système propriétaire et l'incarnation des valeurs initiales d'Internet avec la

³³ Fédération Internet Nouvelle Génération.

³⁴ Daniel Kaplan, « L'intelligence collective dans un monde de réseaux idiots », *Net 2002*, 26/28 mars 2002, AFNET.

³⁵ In « Diversité des informations traitées par des moyens informatiques, standardisation optimales et acteurs du processus de standardisation », *Normes et documents numériques: quels changements?*, Solaris n°6, 1999.

³⁶ On pense ainsi à la « théma » d'ARTE sur les Hackers où une émission a été consacrée à l'univers de Linux.

réussite de projets tels que Linux. Il semble que l'idée d'une complémentarité entre les deux systèmes soit de plus en plus admise³⁷.

Son mode d'organisation, son objet et sa diversité permettent au « monde de la création »³⁸ d'être à « l'initiative d'une standardisation dynamique », c'est-à-dire que « les standards doivent être des instruments de création de technologies et être élaborées par anticipation, faire partie de la recherche et développement préconcurrentielle, effectuée par des structures collectives de recherche coopérative ».

Ces standards élaborés pour pouvoir évoluer, et ce sous l'action d'acteurs diversifiés, sont intrinsèquement disponibles à l'innovation : « la variété des acteurs qui composent ce monde de production permet une grande variété des connaissances produites et donc une ouverture sur des solutions innovantes ».

2.2.3 Les smart-communities³⁹

Le sénateur Pierre Laffitte en 1997 employait l'expression « Smart communities » pour décrire des communautés, à la fois dynamiques et exerçant un rayonnement . « Il s'agit de groupements comportant des grandes entreprises, des consultants, des entreprises innovantes de très petite taille, des financiers, des utilisateurs de nouvelles technologies concentrées dans certains sites privilégiés, ainsi que, le cas échéant, des institutions telles que chambres de commerce ou collectivités locales, associations, fondations, etc. (...) Ces communautés réactives,(...) constituent de véritables pôles majeurs et des lieux privilégiés de réflexion, où s'élaborent la concertation et les innovations liées à l'entrée dans la Société de l'Information ». L'adjectif « smart » en l'occurrence, signifie à la fois vif, réactif, intelligent, convivial, innovant. Une « smart card », c'est une carte intelligente, une carte à puce ». Pierre Laffitte n'est pas totalement extérieur à la question. Il a notamment porté le projet des « smart communities » (Sophia Antipolis) en France dès les années 1960.

Ces smart communities sont de l'ordre des milieux d'innovation chez Manuel Castells. Il ne s'agit pas de simples technopoles. L'alchimie qui lie savoir – savoir-faire – finances permet à la fois à cette catégorie de créer de l'innovation et de la mettre en œuvre. Werner Sommer⁴⁰ déclare ainsi : « en Europe, il n'y a pas d'endroit plus attractif que Sophia Antipolis en termes d'environnement, aussi bien pour les personnes que pour la R&D. En plus, Sophia Antipolis coûte beaucoup moins cher que la Silicon Valley. »

Cette notoriété permet de créer des références qui ont une valeur immédiate. Ce rayonnement est soutenu, par la présence des collectivités locales et par l'organisation de

³⁷ Patrick Valduriez, « Logiciel libre et logiciel propriétaire : vers la cohabitation », Le Monde Interactif, 1er juillet 2002.

³⁸ in « Diversité des informations traitées par des moyens informatiques, standardisation optimales et acteurs du processus de standardisation », Normes et documents numériques: quels changements?, Solaris n°6, 1999.

³⁹ cf. Pierre Laffitte, op. cit.

⁴⁰ Directeur Général, SAP Labs France. <http://www.sophia-antipolis.net>, news-letter du 8 juillet 2002.

conférences et de salons. On note ainsi que l'ETSI⁴¹, basée à Sophia Antipolis, a créé la norme GSM (Global System for Mobile). Celle-ci est devenue un système de radiocommunication numérique de niveau mondial grâce la reconnaissance des institutions et l'adoption des industriels.

2.2.4 Les entreprises de la « net economy »

Les stratégies et l'action engagées par les entreprises peuvent conduire à une forme de standardisation.

D'une part, une entreprise bénéficiant d'une position dominante « sur un marché du produit concerné voire sur un marché complémentaire »⁴², peut soutenir un standard de fait. On parlera alors d'un *standard du fait* « d'une position dominante à l'image de MS-DOS ou de Windows dans la micro-informatique »⁴³. Dans ce cas, « l'entreprise à l'initiative de la standardisation détient un avantage sur les entreprises concurrentes dans sa capacité à faire évoluer le standard en fonction de ses intérêts »⁴⁴. De plus, si il est possible de protéger le standard par brevet ou copyright, l'intérêt est réaliser un profit à partir de la vente de licences.

François Horn note qu'une entreprise peut recourir à différents moyens pour imposer un standard :

- « baisse des prix (voire même distribution gratuite du produit) qui pourra être compensée par une hausse quand l'entreprise sera en situation de monopole technologique ou par des stratégies de rentabilité croisée sur des produits complémentaires,
- multiplication des effets d'annonce et des alliances pour déclencher des anticipations autoréalisatrices qui se forment souvent de manière subjective (Emmanuelle Le Nagard, 1997).
- il peut exister des situations, notamment lorsque le produit ou le procédé sont radicalement nouveaux, où de "petits événements" exogènes suffisent pour produire un effet de localisation du progrès technique sur une technologie particulière à partir des choix des premiers utilisateurs qui ont dans ce cas une extraordinaire importance ». Dans ce sens, au sein des communautés d'utilisateurs, les bêta-testeurs peuvent avoir une importance déterminante.

D'autre part, une alliance entre entreprises peut opter pour un *standard de fait*. Dans ce cas, il ne s'agit pas de l'imposition de sa solution par un acteur, mais « peut résulter aussi bien d'une concertation, d'une constitution en consortium ou en club, que d'un effet

⁴¹ European telecommunication standard institute

⁴² François Horn, « Diversité des informations traitées par des moyens informatiques, standardisation optimales et acteurs du processus de standardisation », Normes et documents numériques: quels changements?, Solaris n°6, 1999.

⁴³ Jean-Benoît Zimmermann, « Logiciel et propriété intellectuelle : du Copyright au Copyleft ».

⁴⁴ François Horn, op. cit.

d'adoption décentralisé », le choix étant ouvert et dénué d'une « réduction préalable de variété ».

On remarquera, qu'au même titre que la norme, pour le *standard du fait d'une position dominante*, et pour le *standard de fait*, ce caractère est déterminé non pas par la technologie, mais par les acteurs et les modalités à l'œuvre dans son émergence.

2.2.5 Les organismes de régulation

Dans un rapport d'État, paru en juin 1996, Isabelle Falque-Pierrotin présente le premier organisme de régulation consacré à Internet ainsi : « l'Internet s'est doté d'un organisme *sui generis*, capable de gérer son développement, accompagner son évolution et définir les grandes options techniques : l'Internet Society (ISOC) ».

Cette approche nous introduit aux modes de régulation d'Internet. Plus qu'un système, Internet est perçu comme la structure sociale qui en a émergé. Notons qu'Internet créé par ses utilisateurs, s'est doté de son propre organisme de régulation, en dehors des structures étatiques.

- L'ISO (Organisation internationale de normalisation)

L'ISO dépend de l'ONU. Sur son site Web, elle est présentée comme une « organisation non gouvernementale, créée en 1947. Elle a pour mission de favoriser le développement de la normalisation et des activités connexes dans le monde, en vue de faciliter entre les nations les échanges de biens et de services et de développer la coopération dans les domaines intellectuel, scientifique, technique et économique. »

Ses travaux « aboutissent à des accords internationaux qui sont publiés sous la forme de normes internationales. » Ils ont donc une portée légale. Toutefois, en terme de normalisation, le domaine des NTIC est abordé de façon singulière. Les normes de l'ISO sont généralement perçues comme trop compliquées et difficiles à mettre en place. Ainsi SGML qui est une norme ISO a été adapté par le W3C dans XML, un extrait simplifié pour le Web.

L'ISO tente cependant de « reprendre pied dans les NTIC couvertes par le W3C »⁴⁵. Ce qui n'est pas une mince affaire, car l'organisme international ne semble pas trouver dans le monde d'Internet, un terrain de prédilection. En témoigne, la tentative maladroite de remplacer TCP/IP par les normes OSI, beaucoup plus complexes et « fortement influencées par les spécifications de Digital Equipment »⁴⁶.

- Le W3C (World Wide Web Consortium)

Le W3C est un « organisme international chargé depuis 1994 - date de sa création par Tim Berners-Lee - de créer les normes standards et les protocoles communs du Web en vue d'en promouvoir son évolution et son accès universel (quel que soit leur matériel ou logiciel, leur infrastructure réseau, leur langue maternelle ou leur culture) »⁴⁷.

⁴⁵ Extrait de VendrEDI (19 janvier 2001), lettre mensuelle gratuite de Claude Chiamonti, qui contribue au passage de l'EDI traditionnel (Edifact et RVA) à XML sur Internet.

⁴⁶ Fred Baker, directeur de l'IETF, in « Nous n'essayons pas d'imposer nos standards », par Solveig Godeluck, *Transfert n°10*, décembre 2000.

⁴⁷ Olivier Blondeau, « Le W3C va-t-il vendre Internet ? », *Le Monde Interactif*, 05 octobre 2001.

D'une composition hybride qui associe des firmes internationales (constructeurs d'ordinateurs, câblo-opérateurs.), des organismes publics (universités, laboratoires de recherche) et des organismes de normalisation ; ce consortium industriel international est piloté conjointement par l'INRIA⁴⁸ (France), l'Université de Keio (Japon) et le MIT LCS⁴⁹ (U.S.A).

La part donnée au milieu industriel dans les débats permet au W3C de disposer d'une aura effective en associant des accords industriels à ses recommandations. En revanche, il s'agit d'une assemblée dans laquelle les acteurs ont des intérêts très hétérogènes, différents et concurrents. Même si « les statuts du W3C et son organisation, en groupes de travail scientifiques, garantissent l'indépendance totale du consortium face aux entreprises comme aux groupes de pression, et l'apport des meilleurs chercheurs en informatique du monde entier », il peut faire l'objet d'« offensives⁵⁰ ». Celles-ci montrent à quel point certains de ses membres peuvent le concevoir comme un moyen permettant de servir leur propre stratégie plutôt qu'un « environnement neutre, capable de servir les intérêts de tous, depuis l'individu jusqu'aux plus grandes entreprises et aux États⁵¹. »

L'objectif énoncé du W3C est de « mener le Web à son potentiel maximal, tout en développant des technologies (spécifications, lignes directrices, logiciel et outils) qui favorisent l'échange d'information, le commerce, l'inspiration, le libre arbitre, et la compréhension collective ».

La mise en œuvre de cet objectif général est traduit par les principes directeurs suivants :

- *L'Universalité* : le Web est conçu comme « l'univers des informations accessibles par le réseau ». Celles-ci doivent être disponibles quelque soit le moyen (ordinateur, téléphone, télévision, réfrigérateur intelligent) selon « un modèle stable et éprouvé ».
- *L'Interopérabilité* : les recommandation du W3C sont établies pour garantir « une transmission homogène des informations ».
- *L'Interactivité* : le Web en tant que média interactif permet de « modifier et enrichir » les contenus. Ceci porte aussi sur la navigation qui peut être facilitée par l'apport de formats spécifiques (animation vectorielle) et multimédia (SMIL).
- *La Décentralisation* : « la décentralisation du Web, héritée du caractère distribué d'Internet, préserve également ce média de tout contrôle de type pyramidal ou hiérarchique ».

Enfin, selon ses statuts, le consortium ne peut adopter comme « standard » une technologie brevetée par un société. Toutefois, certaines firmes ont tenté de lui faire adopter une

⁴⁸ Institut National de la Recherche en Informatique et en Automatique.

⁴⁹ MIT Laboratory for Computer Science.

⁵⁰ Bernard Lang, « Changer les règles du Net, c'est tuer la poule aux œufs d'or », transfert.net, 18 janvier 2002.

⁵¹ Tim Berners-Lee, [La Recherche](#), février 2000.

nouvelle licence RAND ("Reasonable And Non-Discriminatory")⁵². Celle-ci aurait permis d' « élever au rang de standard une technologie qui, bien qu' ouverte et libre au moment de son adoption, pourrait néanmoins redevenir "propriétaire", et payante, par la suite, sur simple décision du détenteur dudit brevet RAND »⁵³.

- L'Internet Society (ISOC)

Créée en janvier 1992 par les pionniers de l'Internet (dont Vinton Cerf⁵⁴), l'Internet Society est une association de droit américain à vocation internationale dont le but est de « promouvoir et coordonner le développement des réseaux informatiques dans le monde ». Présentée comme « l'autorité morale et technique la plus influente dans l'univers du World Wide Web », l'Internet Society est implantée dans soixante pays et compte parmi ses membres les plus grandes entreprises du secteur des télécommunications et de l'Internet. Elle est active dans différents domaines tels que la standardisation, la sécurité des transactions et des réseaux et la planification de l'implémentation physique du Web. Fédérant des comités spécialisés (dont les principaux : IETF, IANA, ILPTF) , l'ISOC assure une part importante de la régulation d'Internet. Son influence passe par l'association d'un fort lobbying industriel et la participation à une coopération académique ou industrielle.

- l'IETF (Internet Engineering Task Force) élabore des spécifications pour la mise en oeuvre des protocoles de la famille TCP/IP. Cette communauté ouverte regroupe des ingénieurs et chercheurs du monde entier, faisant évoluer les standards de communication en prônant le consensus et la démonstration de solutions opérationnelles. Fred Baker relève que les recommandations de l'IETF « sont des standards (...) qui existent déjà.(...) [Ils] sont utilisés pour la simple et bonne raison qu'ils fonctionnent ».
- l'IANA (Internet Assigned Number Authority) assure la gestion des numéros et des codes, responsables de l'attribution des adresses IP.
- l'ILPTF (Internet Law and Policy Task Force), créée en 1996, traite des questions juridiques et politiques posées par le réseau.

2.2.6 Les États

La législation est traditionnellement le mode d'expression privilégié des États. Cette capacité à édicter des normes qui leurs est propre pourrait s'avérer efficace, si l'environnement auquel nous nous intéressons n'avait pris l'habitude de fonctionner en leur marge. Comme

⁵² "raisonnable et non-discriminatoire".

⁵³ Jean-Marc Manach, « Le W3C invente le standard breveté ! », transfert.net, 1^{er} octobre 2001.

⁵⁴ co-inventeur du protocole TCP-IP, Vinton Cerf est considéré par la communauté de l'Internet comme l'un des pères du réseau.

nous l'avons vu, le système scientifique à l'origine auto-régulé, s'est doté de ses propres institutions au fur et à mesure de son déploiement.

Toujours est-il qu'aujourd'hui, Internet ayant une dimension mondiale, il est difficile d'envisager qu'un État puisse engager un processus de normalisation, si ce n'est de confirmer ceux déjà en place. On considère en effet, que c'est le « niveau international qui constitue l'espace pertinent de la standardisation ».⁵⁵ Quant aux accords multinationaux, ils semblent peu compatibles avec le dynamisme du progrès des technologies.

Les États peuvent toutefois trouver d'autres modes d'expression comme la norme de fait. En tant que donneurs d'ordre dans le cadre de marchés publics, ils peuvent impulser le développement de certaines spécifications techniques. Le plan « e-Europe » est exemplaire⁵⁶ à ce sujet car il fait intervenir un niveau extra-étatique. L'objectif est de généraliser l'utilisation des logiciels libres dans le développement de services électroniques au sein des administrations des différents États de l'Union Européenne.

⁵⁵ François Horn, *Solaris n°6*, op. cit.

⁵⁶ Une reconnaissance « du monde du libre », alors même que la question de la brevetabilité du logiciel est examinée par l'Union Européenne.