

**“L'USAGE DE FLASH
ET LA STANDARDISATION
DES FORMATS DE PUBLICATION WEB”**

MÉMOIRE DE MAÎTRISE EN SCIENCES DE L'INFORMATION ET DE LA COMMUNICATION

**NICOLAS BLIN
SEPTEMBRE 2002**

SOUS LA DIRECTION DE M. ASDRAD TORRES

UNIVERSITÉ DE HAUTE BRETAGNE RENNES 2

DÉPARTEMENT DES SCIENCES DE L'INFORMATION ET DE LA COMMUNICATION
INSTITUT UNIVERSITAIRE PROFESSIONNALISÉ "MÉTIERS DE L'INFORMATION ET DE LA COMMUNICATION"

SOMMAIRE

Introduction

Présentation de la problématique

Première partie : L'environnement Web

1. Les technologies

- 1.1 L'hypertexte
- 1.2 Le Web
 - 1.2.1 Les normes fondatrices du Web
 - 1.2.2 Le Cyberspace
 - 1.2.3 Le multimédia
- 1.3 Les méta-données
- 1.4 Le format graphique vectoriel pour le Web
 - 1.4.1 Le format ShockWave Flash
 - 1.4.2 Le format Scalable Vector Graphics
- 1.5 Propriété et ouverture

2. Les acteurs de la normalisation

- 2.1 Formes d'organisation et appropriation
 - 2.1.1 Des réseaux plus ou moins ouverts
 - 2.1.2 L'appropriation
- 2.2 Les acteurs
 - 2.2.1 Les internautes
 - 2.2.2 Le « monde de la création »
 - 2.2.3 Les smart-communities
 - 2.2.4 Les entreprises de la « net economy »
 - 2.2.5 Les organismes de régulation
 - 2.2.6 Les États

Deuxième partie : La normalisation, cœur d'un système distribué

3. Les enjeux de la normalisation

- 3.1 Le document numérique
 - 3.1.1 L'émergence du document numérique
 - 3.1.2 Le document numérique
 - 3.1.3 L'objet de la standardisation
- 3.2 La société de l'information
- 3.3 L'économie des réseaux
 - 3.3.1 La nouvelle économie
 - 3.3.2 La question de la richesse...
 - 3.3.3 ...dans un système partagé
 - 3.3.4 Le format au cœur du système économique

4. Le processus de standardisation

- 4.1 Le standard et la norme
 - 4.1.1 Du standard à la norme ?
 - 4.1.2 La standardisation d'Internet
 - 4.1.3 Les processus de standardisation
- 4.2 Les facteurs d'émergence du standard
 - 4.2.1 Les formes de l'appropriation
 - 4.2.2 Les externalités de réseaux
 - 4.2.3 L'innovation

Troisième partie : L'usage de Flash et son environnement

5. Les perspectives de l'usage

- 5.1 SWF, une perspective historique
- 5.2 L'implication de l'utilisateur-producteur
- 5.3 L'aspect communautaire
- 5.4 Conclusion

6. L'environnement technologique de SWF

- 6.1 Le rôle du plug-in
- 6.2 Les standards et normes associés

7. Conclusion

8. Annexes

- 8.1 Table des sigles et abréviations
- 8.2 Le dessin et l'animation vectoriels : principe technique
- 8.3 L'environnement XML selon le W3C

9. Sources documentaires

« *Les formations discursives sont de véritables pratiques, et leurs langages, au lieu d'un universel logos, sont des langages mortels, aptes à promouvoir et parfois exprimer des mutations.* »¹

Gilles DELEUZE

¹ Gilles DELEUZE, FOUCAULT, *Les éditions de minuit*, 1986.

Introduction

Avant d'être l'infrastructure de la « société de l'information », Internet s'est développé dans l'environnement de la recherche publique, comme un outil d'échange communautaire et convivial. Ces termes ne suffisent plus aujourd'hui, à présenter un système qui s'est largement complexifié. De la diversité des usages à la tentative, parfois maladroite, de firmes internationales d'y prendre pied, TCP/IP semble être capable de supporter toutes les aspirations de l'esprit humain.

Ce protocole fondateur a apporté la notion de compatibilité nécessaire au fonctionnement des systèmes informatiques et/ou de communication. C'est à partir de lui qu'ont été interconnectés des réseaux de communication hétérogènes.

Nous comprenons alors que les systèmes socio-techniques, comme le Web, qui ont émergé, sont soumis à des contraintes identiques. Le développement de leurs technologies étant exponentiel, une certaine standardisation paraît inévitable, si l'on ne veut que le système se disloque.

Alors que l'on tente de rendre le Web accessible, sur des téléphones ou des « réfrigérateurs intelligents », au même titre que sur l'ordinateur, cette standardisation peut même se révéler déterminante pour le déploiement du système.

Mais il semble aussi que cette question ne soit pas neutre. D'une part, parce que le format exerce une forme de condition sur l'information. D'autre part, parce que cette condition peut se révéler avoir un caractère propriétaire.

Des modes de régulation ont bien été mis en place, mais « les universitaires, les spécialistes d'Internet, (ils) avouent que vue la cascade d'innovations impulsées par les compagnies privées dans la recherche d'une norme mondiale, les processus d'harmonisation extrêmement souples, mis en œuvre dans la communauté technique, scientifique qui élaborait Internet, sont dépassés ».²

Dans ce sens, si le W3C (World Wide Web Consortium) est l'institution de régulation officielle, elle fait partie d'un environnement où le processus de standardisation est devenu un phénomène complexe avec la participation de facteurs divers.

On note ainsi l'influence de certains acteurs tels que les éditeurs de contenu (professionnels et amateurs) et les internautes, qui par leurs pratiques peuvent élever certaines technologies au rang de standards. Les industriels participent aussi parce qu'ils créent des formats, concluent des accords ou tentent de verrouiller un marché.

² Asdrad Torres, « Le nouvel ordre mondial de l'information », Colloque « 25 images/seconde », Valence, 5~8 décembre 1996.

Dans ce contexte, il semble que le format Flash de Macromedia tenant la barre haute à des géants comme Microsoft³ ou Adobe, ait connu une destinée remarquable. Ceci d'autant plus que l'environnement vectoriel s'est avéré plus disponible à la création de sites autonomes, c'est-à-dire peu liés à leur environnement dans le Web.

A-t-il pour autant acquis le statut de standard ? Certains faits constatés nous invitent à aller dans ce sens :

- d'après une étude⁴ d'Andersen Consulting réalisée au deuxième semestre de l'année 2001, le format Flash apparaît comme le deuxième format de téléchargement le plus utilisé par les internautes après le mpeg avec 70 % d'utilisateurs, chiffres qui devraient atteindre les 78% durant les deux années suivantes.
- l'utilisation de Flash par huit des dix sites web les plus fréquentés au monde⁵ (Coca-Cola, Volkswagen)⁶ et la présence du plug-in sur près de 98% des ordinateurs connectés à Internet dans le monde, soit 414 millions d'internautes.
- lorsque la firme Adobe publia en 2000, Live Motion, logiciel destiné à concurrencer Flash sur le terrain de l'animation vectorielle, le format de publication adopté fut SWF établi par Macromedia. Les documents réalisés avec le logiciel Adobe étaient donc accessibles via le plug-in Flash⁷.

³ Rappelons que Liquid Motion, le logiciel d'animations pour le web signé Microsoft, s'est très peu diffusé.

⁴ Andersen Consulting, Les perspectives du Webcasting, étude réalisée entre juin et août 2001. Le panel interrogé était constitué de 520 entreprises (22% de taux de retour).

⁵ Macromedia, « Séminaire de présentation de Flash MX », 12 Mars 2002, Paris.

⁶ « Flash a été largement adopté non seulement par les sites plus fréquentés, comme ceux de Coca-Cola, Volkswagen, Tiffany&CO et de la BBC ». in Macromedia Magazine, septembre 2001, p.9.

Présentation de la problématique

« Nous avons décidé de faire de Macromedia Flash un standard et nous sommes heureux de constater aujourd'hui à quel point il a été accepté. »⁸

David Mendels, Senior Vice President et General Manager de Macromedia.

Le format Flash serait donc devenu un standard du Web pour la publication de contenus animés et interactifs.

Pourtant, le 05 septembre 2001, le W3C créé en 1994 par Tim Berners-Lee, afin de définir les normes et protocoles du Web a publié une recommandation⁹ pour le langage SVG (Scalable Vector Graphics), comme norme de publication d'animation et de dessin vectoriels. C'est une technologie peu répandue qui est homologuée comme appartenant à un système global de publication (XML¹⁰). Doit-on considérer qu'il s'agit d'une mise à l'écart du format Flash ? Celui-ci ayant pourtant la qualité d'être adopté par une large communauté d'éditeurs de sites web et d'avoir popularisé la solution vectorielle.

En fait, le choix de SVG peut apparaître pour le moins étonnant, si l'on fait l'économie d'étudier les nombreuses questions auxquelles renvoie cette recommandation.

Il s'agit de la façon dont on conçoit l'information sous forme numérique. Celle-ci n'est pas exempte de débat. Pour Tim Berners-Lee, « avec SVG, les images Web deviennent de véritables sources d'information visuelle, en lieu de simples décorations sur les pages Web »¹¹.

In fine, le Web en tant que système socio-technique, est entièrement impliqué. La singularité des processus de standardisation, pour ce qui est considéré comme un espace public, révèle de nombreuses divergences.

Nous tenterons donc de comprendre quels sont les mécanismes à l'œuvre dans les processus de standardisation, à travers l'intervention des différents acteurs, les enjeux et les usages.

Nous espérons ainsi décrypter un système complexe, qui fait l'objet d'une multitude de discours et de représentations en interrogeant la catégorie du format de publication du document, interface ou échangeur, tant elle nous paraît être au cœur de l'ensemble des interactions.

⁸ Seybold Seminars, février 2000

⁹ W3C, « Le W3C publie la recommandation SVG 1.0 », Communiqué de presse, 05 septembre 2001.

¹⁰ Confère annexe 8.3, « L'environnement XML selon le W3C ».

¹¹ op. cit.

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 Ressource 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 tendanciellement 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](http://www.w3.org), 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.

Deuxième partie : La normalisation, cœur d'un système distribué

« Une diversité accrue réduit généralement la performance moyenne d'un système mais augmente en parallèle sa capacité à dévier »⁵⁷.

Kjell Nordström et Jonas Ridderstrale

3. Les enjeux de la normalisation

Le Groupe « Internet du Futur » définit Internet « par le nouveau monde de l'intermédiaire qui apparaît, et toutes les conséquences en termes d'usage qui s'y rattachent. Ce monde permet de relier entre eux des utilisateurs et des producteurs selon des modalités qui n'étaient pas possibles jusqu'alors, à travers toute une chaîne d'intermédiaires nouveaux qui agrègent et traitent l'information disponible pour l'adapter aux usages. Internet, ainsi, permet pour la première fois de partir de sources d'information hétérogènes pour répondre presque individuellement à des besoins hétérogènes ». ⁵⁸

Si l'on note que cette nouvelle forme d'intermédiation se fait à partir d'une « combinaison d'innovations technologiques, d'innovations d'usages et d'innovations économiques »⁵⁹ ; alors la question des formats de publication, se révèle intervenir dans chacun de ces champs.

Notre objet est donc ici de discerner cette intervention. D'abord, à travers le document numérique, nous étudierons la relation qui lie le format et la notion d'information. Ensuite, à partir de l'analyse que fait Manuel Castells de la « société de l'information », nous tenterons de comprendre comment le format participe de l'environnement des pratiques sociales créées autour des nouvelles technologies de l'information et de la communication, et en particulier d'Internet et du Web. Enfin, à travers l'étude de l'économie des réseaux et des théories associées, il s'agira pour nous de déterminer comment cet artefact technique peut intervenir dans un système économique, voire en faire émerger un nouveau.

⁵⁷ Kjell Nordström et Jonas Ridderstrale, *Funky Business*, Editions Village Mondial, Paris, 2000, p.161.

⁵⁸ Jean-Claude Merlin et Gérard Roucairol, *Rapport du Groupe Internet du Futur*, RNRT, p.28.

⁵⁹ op. cit. p.10.

3.1 le document numérique

De la numérisation du caractère à l'automatisation des tâches de traitement de l'information. L'émergence du document numérique nous fait assister à un processus de description croissante de l'information, d'abord dans sa mise en forme jusqu'à sa dimension ontologique.

3.1.1 L'émergence du document numérique

- Le document électronique

Le document électronique est apparu avec la convergence entre l'informatique et le matériel de secrétariat. Ce qu'on appelle communément la « bureautique ». Cette convergence fut marquée par le début de la décentralisation des sites informatiques et des systèmes distribués. Les constructeurs d'ordinateurs ont alors vu la possibilité d'utiliser les machines à écrire comme des périphériques ou terminaux, voire comme des postes de saisie.

Le modèle intellectuel de développement de ces outils électroniques est le WYSIWYG⁶⁰. L'objectif était de faire des « clones » par authentification de ce que serait la page finale, et ainsi de travailler sur une préfiguration intellectuelle. Alors très contraignante, la tâche de mise en forme des documents sur machine à écrire est allégée. Toutefois, les documents réalisés n'étaient pas structurés. La représentation prévalait, impliquant au même titre les contenus et les éléments de mise en page.

- Le document automatisé

Cette association entre l'activité de secrétariat et l'informatique a ensuite évolué vers les « systèmes de traitement de texte ». Ceux-ci ont apporté la césure entre la forme et le contenu. Fragmentant le texte et associant ces fragments à des règles de représentation, les traitements de texte ont rendu le document autonome vis-à-vis de son mode de réalisation.

Le document fut ainsi constitué de deux parties :

- le texte avec les différents repères de structure.
- les règles de représentation définies à partir d'éléments de structure.

Le statut des différents éléments du texte est défini par une série d'indications. C'est le module de visualisation (imprimante, écran) qui les interprète et met en forme le document.

⁶⁰ « what you see is what you get ».

3.1.2 Le document numérique

- Le projet technique

A l'origine, il s'agissait de permettre la manipulation d'énormes volumes d'informations (documents et données). A la demande du département de la défense des USA, l'entreprise XEROX (« The Document Company ») mit au point une première forme de document numérique en dissociant trois éléments :

- les structures (modèles documentaires)
- le document structuré (objet avec l'ensemble des éléments de repérage du modèle documentaire que l'on a créé soi-même)
- les règles de représentation du document se conformant aux modèles documentaires (ex. lettre de relance).

Ainsi, un modèle documentaire unique définissant les éléments de structures et la relation de structure peut s'appliquer à une base documentaire.

- Un document logique

Le document numérique situe l'information (data) dans un environnement logiciel. Celle-ci n'est plus seulement indexée et mise en forme, mais disponible à un traitement logique. On dit du document numérique qu'il est « calculable ». En ce sens, il s'agit d'un nouveau type de document dont la finalité, outre la consultation, est le traitement.

De la digitalisation binaire, la vitesse de calcul et la capacité de mémoire des ordinateurs, Pierre Lévy⁶¹ attribue, quatre qualités à l'information numérique. Celle-ci « peut être traitée automatiquement, avec un degré de finesse quasi absolu, très rapidement, et sur une grande échelle quantitative ». L'objectif du document numérique est de conserver ces quatre qualités par une description structurée des données.

La numérisation opère une séparation entre les données et le document. Ce dernier devient le résultat de l'association entre la base de données et le traitement. C'est ainsi qu'on le considère virtuel. N'étant accessible à la pensée humaine que lors de l'affichage via une interface informatique, il est potentiel (parmi un ensemble de possibles) et contextuel (en fonction de la requête de l'utilisateur).

Pour Jo Link-Pezet, « une donnée ne devient information que si elle peut être intégrée à une activité mentale dans un but de décision, d'action ou d'acquisition de connaissances »⁶². Nous pouvons donc distinguer le document des données à partir de la phase de réalisation, c'est-à-dire la disponibilité de l'information à être intégrée à une activité mentale. Les

⁶¹ in Pierre Lévy, « Cyberculture », op. cit., page 62.

⁶² Jo Link-Pezet, « De la représentation à la coopération évolution des approches théoriques du traitement de l'information », Coopération et auto-organisation : éléments de réflexion pour une nouvelle approche du travail intellectuel, Solaris n°5.

ressources (base de données) sont les données stockées. Les données permettent constituer le document. Le document est la réalisation de l'information.

3.1.3 L'objet de la standardisation

Si le document numérique est disponible au traitement automatique du fait de sa structure, sa « plasticité » nécessite une certaine standardisation. En le situant dans son environnement de production, nous pouvons déterminer l'objet de cette standardisation. A ce sujet, Anne Mayère⁶³ distingue trois approches de l'information au cours du processus de production :

- les informations-ressources : il s'agit des données à partir desquelles sont extraites les informations destinées aux utilisateurs.
- les informations-méthodes : il s'agit des spécifications de l'architecture matérielle ou logicielle, de la codifications appliquées au document (récupération des données, formatage de l'information, distribution).
- les informations-services : Il s'agit de ce que Ribault⁶⁴ appelle « les produits dérivés » des informations-ressources. Ce sont les informations publiées que l'utilisateur consulte.

Pour François Horn, la standardisation porte sur les informations-méthodes et en ce sens détermine la diversité des informations-services possibles pour les mêmes informations-ressources.

On peut ainsi considérer que dans le document numérique, ce ne sont pas les données, mais la façon de les décrire, c'est-à-dire les spécifications de la codification, qui est sujette de standardisation. C'est donc l'articulation entre standardisation et information au niveau des informations-méthodes qui permet la plasticité du document numérique.

Même si une certaine homogénéisation reste inévitable, la standardisation des formats n'est pas contraire à la variété des produits informationnels, pourvu qu'elle soit spécifiée.

⁶³ D'après Anne Mayère, « Pour une économie de l'information », Éditions du CNRS, 318 p.

⁶⁴ Ribault Thierry, « Économie de l'information approche patrimoniale », A Jour, 360 p., 1993.

3.2 La société de l'information

S'il ne s'agit pas de produire ici une critique du travail de Manuels Castells, nous l'appréhendons au regard de l'analyse qu'en a fait Nicholas Garnham. Sachant que l'idée de l'émergence d'une « société de l'information » globale, constitue l'« idéologie dominante » de notre époque, la version de Manuels Castells est « la plus sophistiquée » des constructions théoriques sur ce thème.

En outre, nous voyons dans l'ouvrage une qualité des textes fondateurs, à savoir son aspect structurant. S'il nous montre le point de vue d'un grand nombre d'acteurs, il peut aussi nous permettre de comprendre quelles innovations structurelles et organisationnelles ont apporté les réseaux et quelle est la participation du format dans le développement de ces nouvelles formes.

En effet, Castells nous fait entrer dans un « nouvel âge de l'information » qu'il caractérise par une évolution du mode de production dominant (le capitalisme) vers « le capitalisme informationnel », et par une nouvelle structure sociale planétaire, la société en réseaux⁶⁵ ».

Par « informationnel », Castells entend « une forme particulière d'organisation sociale, dans laquelle la création, le traitement et la transmission de l'information deviennent les sources premières de la productivité et du pouvoir, en raison des nouvelles conditions technologiques apparaissant dans cette période historique-ci ». Cette forme particulière d'organisation sociale correspond à la réorganisation et l'intégration dans un niveau planétaire des sociétés contemporaines. Celles-ci se font dans « l'espace des flux » qui combine trois strates : le « circuit d'échange électronique », les « échangeurs » (nodes et hubs) qui jouent un rôle stratégique dans la « coordination des éléments » et « l'organisation spatiale des élites gestionnaires dominantes » dans un niveau global.

Au cœur de cette évolution, Castells situe la déréglementation globale des systèmes de communication et l'ouverture des marchés financiers. Mais l'émergence d'une forme d'organisation nouvelle passe par l'introduction des technologies de l'information et leur paradigme singulier, dont il relève cinq caractéristiques :

- « Il s'agit de technologies qui agissent sur l'information, pas simplement d'informations agissant sur la technologie comme dans la révolution précédente »
- Les effets des nouvelles technologies sont omniprésents. « L'information faisant partie intégrante de toute activité humaine, tous les processus de notre existence individuelle et collective sont directement modelés (mais non pas déterminés) par le nouveau médium technologique ».

⁶⁵ Nicholas Garnham, « La théorie de la société de l'information en tant qu'idéologie », Réseaux n°101, France Telecom R&D/Hermès science Publications, 2000.

- « La logique en réseau de tout système ou groupe de relations utilisant ces nouvelles technologies, la logique en réseau serait trop lourde à réaliser ; or elle est nécessaire pour structurer le non-structuré tout en conservant la souplesse, puisque le non-structuré est le moteur de l'innovation dans l'activité humaine ».
- « La souplesse. Non seulement les processus sont réversibles, mais organisations et institutions peuvent être modifiées, et même fondamentalement transformées en réaménageant leurs éléments. (...) capacité de réorganisation, aspect essentiel dans une société marquée par le changement et la fluidité organisationnelle ».
- « La convergence croissance de technologies particulière au sein d'un système hautement intégré ».

Les technologies sont donc ici déterminantes et structurantes. Du fait de leur souplesse, de leur rapidité et de leur coût, elles permettent l'institution de la figure du réseau comme « l'unité première de l'organisation économique⁶⁶ ». C'est à partir d'elles que se fondent un « nouveau mode de développement », l'informationnalisme et une nouvelle forme sociale, la société en réseau. Le « mode de production dominant » évolue alors vers le capitalisme informationnel, dont la nouvelle source de productivité serait « la technologie de production du savoir, du traitement de l'information et de la communication des symboles ». Or, le développement d'un système global et dominant d'échange de connaissances n'est possible « qu'à la condition que se développent significativement les informations⁶⁷, grâce notamment à de nouvelles technologies, qui permettent de faire circuler les connaissances entre les agents⁶⁸ ».

Nous pouvons donc distinguer l'enjeu que peuvent représenter les formats des documents numériques et leur standardisation, nécessaire à la circulation de l'information. Selon la lecture de Castells, les formats appartiendraient à la deuxième strate de l'espace des flux. Faisant figure d'*échangeurs*, ils permettent de coordonner les membres du réseau (modalités de description de l'information) et des relier comme appartenant à un même ensemble.⁶⁹

⁶⁶ Manuel Castells, *La société en réseaux*, Librairie Arthème Fayard, Paris, 2001, p.263.

⁶⁷ L'auteur entend par « information », « un processus de communication de connaissance ».

⁶⁸ François Horn, *L'économie des logiciels*, Thèse de doctorat d'Économie Industrielle, 2000, p.181.

⁶⁹ notons qu'avec le Web, en dehors des pages « index », un lien qui pointe vers un document mentionne toujours son format (extension).

3.3 L'économie des réseaux

Avec l'essor d'Internet, la nouvelle économie est rapidement devenue l'emblème de la richesse créée grâce aux réseaux. Mythe, réalité pour certains, moribonde pour d'autres, la nouvelle économie ne semble pourtant pas être le modèle économique exclusif.

3.3.1 La nouvelle économie

L'expression est apparue le 6 décembre 1996, lorsque l'hebdomadaire américain *Business Week* titre « *Nouvelle économie, nouvel âge* ». Il s'agit alors d'expliquer la croissance des marchés boursiers par la restructuration et la globalisation des systèmes économiques grâce à l'utilisation des nouvelles technologies de l'information. Loin de nous la volonté de plonger notre raisonnement dans les théories de la nouvelle économie. Nous cherchons ici à comprendre la place que les auteurs accordent à l'information dans la création de richesses et le sens que l'on peut donner à cette notion lorsque l'on parle d'une activité humaine en réseaux.

Pour les théoriciens de la nouvelle économie, l'échange d'information devient créateur de richesse alors même que celle-ci est remodelée. Manuels Castells y voit un changement de paradigme économique dans lequel « les innovations techniques, organisationnelles et gestionnaires » dues aux nouvelles technologies et aux réorganisations sont facteurs d'une « dynamique de la structure des coûts dans tous les intrants concourant à la production ». Il considère ainsi l'échange d'informations comme le principal facteur de production permettant d'accroître la productivité.

La notion de richesse est remodelée. La conception de la valeur des titres financiers se voit déplacée de la « profitabilité à court terme » à « deux facteurs clés » : « la confiance des investisseurs [et] l'espérance dans la capacité du pionnier ». Les marchés financiers ayant connu une « intégration globale », ils sont devenus « le réseau stratégique dominant de la nouvelle économie »⁷⁰. Accessibles aux petits spéculateurs, ils sont plus versatiles et plus complexes et c'est de leur propres faits que dépend le processus de valorisation.

Jeremy Rifkin nous propose une analyse plus radicale. Pour lui, la nouvelle économie signifie l'avènement de l'âge de l'accès. L'économie des biens immatériels (ceux-ci étant conçus comme des « expériences ») prend le pas sur l'économie des biens matériels. Le document numérique est alors l'objet d'un secteur d'activité dominant : « Dans les marchés, vous vendez des choses ; dans les réseaux, vous vendez une expérience d'utilisation des choses. Dans les marchés, nous exploitons des ressources physiques, les transformant en biens et services. Dans les réseaux, nous exploitons les ressources culturelles et nous les transformons en expériences pour lesquelles les gens payent. »

⁷⁰ Manuel Castells, *La société en réseaux*, Librairie Arthème Fayard, Paris, 2001, p.197.

3.3.2 La question de la richesse...

Qu'est-ce que la richesse ? C'est une question que pose la philosophe Dominique Méda. Pour elle, l'économie mesure la richesse avec des indicateurs, vieux de l'après guerre et obsolètes. Les richesses immatérielles, à l'époque ont été ignorées par les économistes car trop compliquées à mesurer. La richesse serait donc aujourd'hui mesurée avec des indicateurs inadéquats qui ne permettent pas de rendre compte de la situation.

« La menace qui pèse sur nous est-elle vraiment la pénurie des biens de base ? La richesse continue-t-elle à être exclusivement issue de biens matériels, ne vient-elle pas également du niveau de savoir et de culture ? (...) Dès lors, si nos besoins sont certes matériels, mais aussi sociaux, culturels, relationnels, si nos maux viennent d'une mauvaise répartition des biens, si nos besoins sont de mettre en valeur autrement nos patrimoines et nos talents, faut-il conserver le même indicateur grossier qui s'imposait au sortir de la guerre ? »

C'est certainement l'économie de ce débat qui a associé les réseaux à l'unique modèle d'un capitalisme évolué. *« La croissance est devenue le veau d'or moderne, la formule magique qui permet de faire l'économie de la discussion et du raisonnement. Il nous faut comprendre au terme de quel processus tous les discours politiques sur la bonne société et sur la manière d'améliorer continûment nos relations sociales et notre vie en société ont pu s'en remettre à cette formule magique. Comprendre aussi comment s'est opérée la substitution du moyen (disposer d'un bon niveau de ressources matérielles) aux fins (aménager une bonne société). »*

Ce point de vue est partagé par Bernard Lang pour qui « il pourrait se révéler catastrophique de déterminer le fonctionnement de l'économie de l'immatériel, à venir en fonction d'une économie matérielle bien différente et qui appartient au passé »⁷¹.

3.3.3 ... dans un système partagé

L'idée d'une nouvelle économie est apparue lorsqu'Internet, popularisé par le Web fût abordé sous l'angle de la rentabilité industrielle. Il s'agissait d'indiquer comment ce « nouveau » système de communication allait être créateur de richesse. Bill Gates, ayant constitué une fortune colossale dans l'industrie des biens immatériels, faisait alors figure d'icône.

La façon dont on conçoit la richesse n'est ici, en rien anodine car parmi les plus grands succès d'Internet, on compte des services gratuits à l'image de Napster ou Yahoo. Sous cette forme, le système a connu des réussites probantes, tel le monde de Linux. Il y a eu une véritable création de richesse, mais celle-ci est passée outre l'aspect financier.

Dans un article intitulé « Linux : la convergence du monde Unix et du monde PC ? », Nicolas Jullien parle à ce sujet de « la nouvelle économie d'Internet ». Il reprend Godefroy Dang

⁷¹ Bernard Lang, « Enjeux de la brevetabilité du logiciel », *Terminal*, p.11

Nguyen⁷² : « dans certains cas, des personnes reliées par un réseau peuvent s'organiser pour produire conjointement un bien tel que le logiciel. Cette organisation se substitue alors à l'entreprise car elle a les mêmes avantages que celle-ci. En effet, une entreprise est une organisation qui réduit les coûts d'acquisition de l'information et qui permet d'organiser des complémentarités, c'est à dire de regrouper des personnes ayant les différentes compétences nécessaires pour produire un bien complexe comme l'est, par exemple, le logiciel; c'est vrai aussi du réseau, c'est particulièrement vrai, nous l'avons vu, dans le cas du logiciel, qui est de l'information codifiée ».

Dans le monde de Linux, chaque développeur, plutôt que de facturer sa participation l'a échangé contre la possibilité de profiter de l'apport des autres. Godefroy Dang Nguyen et Thierry Pénard considèrent que « ces modèles de transaction » s'appuient sur « des logiques de don et contre-don »⁷³. Le système économique qui s'est mis en place s'apparente donc à une forme de troc (très loin de l'« hypercapitalisme » de Rifkin). Il en est de même pour l'expérience de Napster. Le troc ne se fait pas entre individus. Ce qu'apporte les réseaux, c'est la communauté. C'est avec elle que se fait l'échange. On parle alors de « système partagé ».

Faire partie d'une communauté, signifie mettre des ressources à sa disposition, permettre à chacun de ses membres d'en disposer, sans demander de contrepartie directe. En échange de quoi, on peut profiter d'un comportement identique des autres membres de la communauté⁷⁴.

⁷² Godefroy Dang Nguyen, Petit P., Phan, D., « la société de l'information », Communication et Stratégie, 1998.

⁷³ Godefroy Dang Nguyen et Thierry Pénard, « Don et coopération dans Internet : une nouvelle organisation économique? », 1999.

⁷⁴ Notons que la règle peut être tronquée, par des « comportements opportunistes ». Olson parle dans ce cas de « passagers clandestins ». Olson M., La logique de l'action collective, PUF, Paris, 1978.

3.3.4 Le format au cœur du système économique

Dans ce contexte, le format, ou plutôt devrions nous dire le droit qui s'y applique, revêt un caractère éminemment structurant. Le *comité d'études sur les monopoles sur les standards* créé par le chapitre français de l'Internet Society en janvier 2002, soulève le problème « du contrôle que des grands groupes cherchent à exercer sur les protocoles et les standards », en tentant de « faire reconnaître [au W3C] des technologies brevetées comme standards »⁷⁵.

Membre du comité, Bernard Lang considère que « breveter un standard équivaut à rançonner le marché » d'une façon contraire à « une architecture de communication ouverte permettant aux personnes d'innover et de collaborer » selon « le principe du "bout en bout" qui a présidé à la création du réseau ». Le format, quand il occupe la position de standard, est donc déterminant dans les « modèles de transaction » possibles sur Internet.

Alors qu'en étudiant l'économie des réseaux, nous pouvons dire que l'idée de la nouvelle économie n'est pas exclusive, que la mesure de la création de richesse dépend du choix des indicateurs ; nous avons vu que les modèles économiques adéquats peuvent diverger considérablement. Au cœur de cette divergence, le caractère ouvert ou propriétaire du format, qui quand il est standard, peut conduire à un système propriétaire, soumis à des droits, comme à un système ouvert, libre de droit.

⁷⁵ Bernard Lang in, Edgar Pansu, « Changer les règles du Net, c'est tuer la poule aux œufs d'or », transfert.net, 18 janvier 2002.

4. Le processus de standardisation

Simon Nora et Alain Minc avaient soulevé la question de la normalisation, en 1978, dans leur rapport sur « l'informatisation de la société ». Pour eux, « l'information [était] inséparable de son organisation [et] de son mode de stockage ». Ils abordaient ainsi la question des formats des documents comme une condition pour les contenus.

4.1 Le standard et la norme

Ghislaine Chartron définit le standard comme « un accord consensuel entre acteurs économiques, opérationnel rapidement, avant une validation officielle par les instances normatives comme l'ISO ». Toutefois, notons que la validation officielle peut ne pas se faire parce que le standard est devenu obsolète.

« La norme est un document établi par consensus⁷⁶ et approuvé par un organisme reconnu, qui fournit, pour des usages communs et répétés, des règles, des lignes directrices ou des caractéristiques, pour des activités ou leurs résultats, garantissant un niveau d'ordre optimal dans un contexte donné »⁷⁷. Ce serait ainsi le statut des acteurs qui l'adoptent et les « procédures de consensus attachées » qui différencient le standard et la norme.

4.1.1 Du standard à la norme ?

Dans un environnement social, les normes sont issues de standards. Tolérant une certaine évolution, elles sont vecteurs de stabilité et entretiennent la tradition.

En effet, « la règle sociale confine l'innovation au sein d'une partie restreinte de la population. Si elle s'y épanouit, elle peut devenir un standard, comme par exemple un jargon, une langue professionnelle spécialisée, un accent particulier. Si ce standard se normalise, il s'impose dans la structure sociale »⁷⁸. On parle alors d'un système volontaire de normalisation.

Toutefois, quand il s'agit de gestion documentaire, le schéma est différent. « Pour les praticiens du document, les normes ne sont pas des carcans réglementaires, mais des réponses pragmatiques et concrètes à des situations nouvelles. Les règles qu'ils inventent leur permettent de mettre au point une technique et en même temps de la rendre durable »⁷⁹.

⁷⁶ L'ISO définit le consensus comme un « accord général caractérisé par l'absence d'opposition ferme à l'encontre de l'essentiel du sujet émanant d'une partie importante des intérêts en jeu et par un processus de recherche de prise en considération des vues de toutes les parties concernées et de rapprochement des positions divergentes éventuelles.(...) Le consensus n'implique pas nécessairement l'unanimité. » (extrait du guide ISO/CEI 2).

⁷⁷ Sutter, Dictionnaire encyclopédique de l'information et de la documentation, Nathan Université, 1997.

⁷⁸ Jean-Michel Borde et Henri Huridrisier, « Au cœur de la technologie du document », *Solaris n°6*.

⁷⁹ In Cyril Canet, Sylvie Fayet-Scribe, « Histoire de la normalisation autour du livre et du document : l'exemple de la notice bibliographique et catalographique », *Solaris n°5*.

Contrairement à un environnement social, dans un système documentaire, la norme n'est pas exclusivement générée par le standard. La règle veut que les nouveaux usages et la disponibilité à l'innovation soient pris en compte avant les usages passés.

De même qu'un standard peut être normalisé s'il convient à la démarche globale de normalisation (SGML), une norme peut être développée indépendamment des standards en place. On parle dans ce cas, d'un système a priori de normalisation.

4.1.2 La standardisation d'Internet

Avec Internet, la standardisation peut générer des spécifications techniques aux statuts très différents en fonction des processus et des acteurs qui les font émerger. On trouve en effet des « normes », des « recommandations » ou des « standards ».

- Les normes

Les normes sont réalisées par des organismes reconnus pas les États à la manière de l'ISO (internationale) ou de l'AFNOR, le DIN ou l'ANSI (nationaux). Elles ont donc une portée légale. Au sein de ces organismes, l'élaboration d'une norme se fait lentement. Entre cinq et sept ans peuvent s'écouler entre le dépôt des devis initiaux et la production finale du texte et de la règle. « C'est le défaut majeur que les producteurs et fournisseurs reprochent aux normes de l'ISO et aux recommandations de l'IUT »⁸⁰.

C'est pourquoi, des organismes alternatifs se sont mis en place pour répondre aux besoins du secteur des nouvelles technologies, très dynamique. On trouve ainsi des nombreux forums industriels et des groupes d'intérêts qui s'intéressent chacun, à une technologie particulière et « dont la mission générale est le développement, la définition ou l'utilisation efficace des standards répondant, à temps, aux besoins de l'industrie. A titre d'exemple : Internet Engineering Task Force (IETF) et World Wide Web Consortium (W3C) pour Internet »⁸¹.

- Les recommandations

De la même façon que la norme, les recommandations sont le fait d'un consensus établi entre des acteurs sous l'égide d'un organisme qui détient une certaine légitimité. « Suivant les législations des pays, celles-ci ont valeur de règlement »⁸². Elles peuvent, en outre, être accompagnées d'accords industriels, ce qui facilite leur adoption et leur développement.

⁸⁰ in NOTIAL , La normalisation: clef de voûte de la francisation des inforoutes, rapport du groupe franco-quebecois, 1997.

⁸¹ Op.cit.

⁸² op.cit.

- Les standards

La définition du standard est, sous nombres d'aspects délicate, en particulier pour des question de vocabulaire. Ainsi, aux U.S.A le terme est employé aussi bien pour désigner les normes officielles que les standards de fait, ce qui s'accorde avec une culture empreinte de libéralisme.

Jean-Benoît Zimmermann distingue trois modalités d'émergence d'un standard que nous pouvons reprendre comme suit :

- Les standards *de facto*
 - Le standard du fait d'une « position dominante »,
 - Le standard de fait sont le fait de forum industriels (QoSForum, ATM Forum, Ipv6 Forum) ou commerciaux,
- Les standards *de jure*
 - définit les normes et recommandations, en primant sur le fait qu'elles viennent d'un organisme.

4.1.3 Les processus de standardisation

S'il y a une multiplicité de statuts possibles pour les standards d'Internet, ils ne sont pas pour autant antinomiques. Ainsi XML est une recommandation du W3C et également, un sous-ensemble d'une norme ISO (SGML⁸³).

En fait, cette multiplicité est due à la nature et l'histoire de l'émergence d'Internet. A l'intersection de différents systèmes de diffusion et de traitement de l'information, il a d'une certaine façon « brouillé les frontières alors existantes entre des métiers, des acteurs économiques et de fait entre les processus normatifs associés »⁸⁴. Dans ce sens, Ghislaine Chartron parle d'une « intersectorialité [qui] domine les enjeux intriqués de la numérisation, du multimédia, des fournisseurs de contenu, des services en ligne... (...)

Les institutions de normalisation [subissent alors] de plein fouet cette complexité: réorganisation, coopération entre groupes de travail, nouveau comité stratégique d'orientation... Réorganisations récentes des instances de l'ISO et de l'AFNOR chargées du secteur "Information et documentation" et "Technologie de l'information" et les liaisons permanentes avec des institutions de culture informatique (notamment le W3C) sont devenus indispensables ».

⁸³ ISO norme 8879-1986 : Standard Generalized Mark-Up Language (langage standard généralisé de balisage).

⁸⁴ Ghislaine Chartron, Standards – Normes – Document numérique, Introduction Générale, cours URFIST-Paris, Janvier 2000.

- Les standards *de jure*

Nous retrouvons ici les normes et recommandations qui connaissent des processus d'élaboration relativement identiques.

Ghislaine Chartron⁸⁵ relève trois phases dans l'élaboration d'une norme :

- la phase technique : « confiée à une commission experte »,
- la phase de validation : « associée à une enquête probatoire »,
- la phase d'homologation, confiée aux « directions des institutions de normalisation ».

Ce type de standardisation s'inscrit dans une démarche globale qui vise à structurer et stabiliser le système. Notons que certains acteurs, au premier rang desquels Macromedia déclarent, qu'étant donnée l'évolution et l'instabilité constantes, le processus de normalisation classique est mal adapté à l'industrie informationnelle. Le standard *de facto* s'affirmerait dans ce champ plus opérationnel que la norme.

- Les standards *de facto*

Reprenons ici, l'analyse de Jean-Benoît Zimmermann qui relève :

- Le *standard du fait d'une position dominante* : l'entreprise s'appuie sur sa situation pour faciliter l'adoption par les utilisateurs de sa solution, voir l'imposer sur le marché (comme Microsoft avec Internet Explorer et Windows).
- Le *standard de fait* : un consortium d'industriels introduit sur le marché un standard, en général pour répondre à l'absence de norme adéquate (Zimmermann). Notons qu'un standard de fait peut être aussi le résultat de l'activités d'une communauté appartenant au « monde de la création » (par exemple, l'utilisation du système « Apache » pour les serveurs HTTP).

Ce qui est marquant dans ces processus, c'est qu'on « ne choisit pas une technologie parce qu'elle est plus efficace, mais c'est parce qu'on la choisit qu'elle devient plus efficace »⁸⁶. Les facteurs sociaux et économiques semblent donc premiers quand à l'émergence d'un *standard de facto*.

Notons que dans les deux cas, « le fait que le nombre des adopteurs (réels ou potentiels) d'une solution technique dépasse un seuil critique, permet de faire converger les anticipations vers cette solution, la transformant en standard *de facto* »⁸⁷. Mais, les anticipations peuvent aussi provenir d'une « multiplication des effets d'annonces et des alliances »⁸⁸. Elles sont dans ce cas « autoréalisatrices ».

⁸⁵ Ghislaine Chartron, « Introduction », *Solaris n°6*, op. cit.

⁸⁶ Foray Dominique, « Les modèle de compétition technologique. Une revue de la littérature », *Revue d'Économie Industrielle*, pp.16-34, 1989.

⁸⁷ François Horn, *l'économie du logiciels*, Thèse de doctorat d'Économie Industrielle, 2000, p.66.

⁸⁸ op. cit., p.68.

En outre, les principes d'appropriation et d'autorenforcement qui est du aux externalités des réseaux, marquent l'intervention des champs sociaux et économiques dans la constitution d'un système technologique.

4.2 Les facteurs d'émergence du standard

4.2.1 Les formes de l'appropriation

Dominique Foray et Christopher Freeman notent que « c'est l'adoption et l'usage qui confèrent au bien son mode d'existence. »⁸⁹. Ces processus d'appropriation peuvent prendre des formes multiples, notamment avec le Web qui est un système ouvert. S'ils peuvent faire émerger de nouveaux standards, ils sont aussi à l'origine de standards spécifiques dans le cadre de standards génériques, qui révèlent ainsi leur stabilité.

Notons que pour Jean-Michel Borde et Henri Hudrisier, « l'appropriation sociale des produits techniques est un des paradigmes clef de la réflexion technologique communicationnelle ».⁹⁰

- L'appropriation comme accès à la technologie

Dans un premier temps, l'appropriation d'une technologie réside dans le fait que les utilisateurs développent des pratiques fondées sur son usage. Une technologie peut donc rencontrer le succès ou être écartée de leur fait.

Ainsi, dans un article paru sur le site de la FING⁹¹ Jean-Louis Frechin, designer et responsable du pôle numérique de l'ENSCI⁹² déclarait récemment : "l'avenir du design et de l'internet mobile n'est pas dans les systèmes fermés mais dans les systèmes ouverts où l'enjeu est alors d'essayer de domestiquer l'improbable. (...) Les futurs usagers feront l'Internet de demain. L'Internet d'aujourd'hui a été approprié aussi bien par des artistes que par des entreprises parce que ce système est ouvert. Cette capacité à l'appropriation doit être conservée donc le système doit être ouvert et ne doit pas ressembler pas à un super minitel comme le voudrait AOL».

- L'appropriation comme traduction de la technologie

Dans un second temps, les utilisateurs peuvent traduire une technologie en fonction de leurs usages. Dans ce cas, il y a bien accès (quoique celui-ci puisse être « corrompu »⁹³), mais l'usage est décliné ou détourné. Nous entendons par traduction, une « opérations de redéfinition de l'identité, des intérêts et des buts des entités humaines et non humaines »⁹⁴. Nous ajouterons que « les détournements d'innovations techniques par les utilisateurs peuvent devenir des moteurs primordiaux du progrès technique⁹⁵ ». Sans cesse en effusion, le milieu des « hackers » fonctionnant par essai et erreur, s'approprie les technologies afin

⁸⁹ Dominique Foray et Christopher Freeman, Technologie et richesse des nations. Colloque Technologie et compétitivité, juin 1990, Paris, Economica, 1992, 517 p., p. 18 (in thèse de François Horn p.64).

⁹⁰ Jean-Michel Borde et Henri Hudrisier, « Au cœur de la technologie du document », Solaris n°6, op. cit.

⁹¹ <http://www.fing.org>, « Internet mobile : enjeux et usages ? », 12/06/2002.

⁹² École Nationale Supérieure de Création Industrielle.

⁹³ une technologie peut être insuffisamment maîtrisée.

⁹⁴ Pierre-Benoît Joly, Vincent Mangematin, « Les acteurs sont-ils solubles dans les réseaux ? », in Economies et Sociétés, Série Dynamique technologique et organisation, n°2, 1995, p.44.

⁹⁵ In Jean-Michel Borde et Henri Hudrisier, « Au cœur de la technologie du document », Solaris n°6, op. cit.

de répondre à ses orientations particulières. « SpeKa Network », un réseau métropolitain aérien haut-débit est ainsi développé, en toute illégalité, sur Paris par une communauté. Celle-ci maîtrise les protocoles TCP/IP, la communication numérique par ondes hertziennes et cherche l'indépendance vis-à-vis des institutions et du monde marchand.

- La création de normes spécifiques.

Pour ce qui est des utilisateurs-producteurs (entreprise, « monde la création ») l'appropriation peut aboutir à la création de normes spécifiques. Les pratiques communautaires, émergeant sous forme d'auto-organisation, génèrent des besoins spécifiques. Les normes ou standards s'instaurent comme les lieux de convergences d'une diversité qu'ils permettent, pourvu qu'ils soient ouverts. De cette façon, on a vu apparaître MathML, une spécialisation du XML pour les mathématiques.

Pour Ghislaine Chartron et Jean-Max Noyer⁹⁶, « la diversité des besoins de chaque communauté, de chaque domaine d'application renforce cette logique dominante pour la standardisation : normes ou standards génériques ouverts dont l'appropriation se traduira par des spécialisations locales adéquates ».

4.2.2 Les externalités de réseaux

L'externalité est un concept économique forgé par l'école néoclassique anglaise. Il désigne « toute liaison directe entre les fonctions d'utilité ou de production d'agents économiques non traduisible sur le marché »⁹⁷. On considère que les biens collectifs sont dotés d'effets d'externalité, l'utilité de la consommation pour un agent étant fonction de l'existence de consommation d'autres agents. Ainsi, pour les réseaux, on estime que les comportements individuels sont interdépendants. Et cette propriété participe de la valeur du réseau.

Ces externalités nous intéressent dans le sens où elles conduisent au phénomène d'« autorenforcement » mis en évidence par Arthur⁹⁸ d'après la notion de rendements croissant d'adoption. François Horn l'explique ainsi : « l'action même d'adopter une technologie rend celle-ci plus attractive pour les utilisateurs potentiels, augmentant par là même ses chances d'être adoptée dans le futur ».

Néanmoins, les réseaux placent l'utilisateur dans un rôle prédictif. Il ne doit plus seulement prendre en compte les comportements passés des autres utilisateurs pour déterminer son choix (« *path-dependent* »), mais envisager les rendements associés à une technologie au vu des comportements passés et futurs des autres utilisateurs. Nous sommes ici face à

⁹⁶ Ghislaine Chartron et Jean-Max Noyer, « Introduction », Solaris n°6, op. cit.

⁹⁷ Bénard J., « Économie Publique », *Economica*, n°18, 1985, p.33

⁹⁸ Arthur B., « Competing technologies : An overview », in Dosi G., Freeman C., Nelson R., Silverberg G. et Soete L (eds.), Technology and Economic Theory, Pinters Publishers, 1988.

processus d'adoption que Dominique Foray définit comme « path-and-future-dependent »⁹⁹ où l'anticipation devient l'élément fondamental du choix de l'utilisateur potentiel.

4.2.3 L'innovation

- La nécessaire disponibilité des standards à l'innovation

Selon l'étude Andersen Consulting, « deux sociétés sur trois parient sur l'innovation en terme de contenu pour se différencier de leurs concurrents »¹⁰⁰. Il semble donc que la valeur d'un standard passe aussi par sa capacité à laisser émerger de nouvelles formes. Toutefois, pour Dominique Foray¹⁰¹, « le processus d'élaboration d'un standard, en tant qu'activité de création, contient en lui-même des forces considérables d'inertie technologique ».

L'innovation qui peut conduire à la standardisation en apportant une nouvelle solution technique, rencontre donc elle-même des limites dans le processus. C'est pourquoi la normalisation des formats de publication est sujette à la disponibilité à l'innovation, aussi bien pour l'émergence de nouvelles formes que pour le format lui-même. On dit alors qu'il est « extensible ».

- L'innovation comme enjeu de standardisation

« Si l'entreprise qui maîtrise les standards déterminants possède un avantage décisif sur ses concurrents, elle doit toutefois en permanence utiliser cette position privilégiée pour agir sur les nouveaux standards stratégiques (ceux qui concernent les technologies au cœur du complexe technologique), qui changent dans la filière informatique en fonction des évolutions technologiques ».¹⁰²

Il semble que Macromedia tente actuellement de développer une telle stratégie. On peut en effet, analyser de plusieurs façons les apports de la nouvelle version Flash MX. Tous les logiciels d'édition Web de la marque ont été, cette année, republiés en version « MX »¹⁰³. Celle-ci marque selon Macromedia « une nouvelle génération de logiciel ». L'apport du format vidéo FLV peut être vu comme une volonté de fournir un logiciel complet traitant l'image, le son, la vidéo. Mais, il semble aussi que Macromedia souhaite relancer son standard, en agissant sur les formats stratégiques de la vidéo. Ceux-ci sont encore peu standardisés (Quicktime, Windows Média Video, Real Media).

⁹⁹ Foray Dominique, « exploitation des externalités de réseau versus évolution des normes : les formes d'organisation face au dilemme de l'efficacité dans le domaine des technologies de réseau », Revue d'Économie Industrielle n°51, 1990, pp.113-140.

¹⁰⁰ ANDERSEN CONSULTING, Les perspectives du Webcasting, septembre 2001, p.13.

¹⁰¹ FORAY Dominique (1990), op. cit.

¹⁰² François Horn, Solaris n°6, op. cit.

¹⁰³ Macromedia déclare avoir voulu dans un premier temps employer les lettres « XP ». Mais une autre firme l'a pris de court.

L'intégration de la vidéo dans SWF permet de proposer un nouveau format, doté des fonctionnalités de Flash (habillage interactif ...). La propension de ce format à se diffuser bénéficie du fort taux de pénétration de la technologie SWF dans le Web et auprès des internautes. Même s'il faut télécharger la version 6¹⁰⁴ du plug-in Flash et l'installer, manipulations relativement simples, les « players » vidéo traditionnels jouissent d'une popularité bien moindre. On comprend alors que ce type d'innovation renforce la position du « standard ». Elle le démarque de son concurrent et lui permet de supporter des contenus en plein essor sur le Web.

¹⁰⁴ Qui pèse près de 380 kilo-octets, soit près du double de la version précédente.

Troisième partie : L'usage de Flash et son environnement

5. Les perspectives de l'usage

Nous avons abordé précédemment la question de la standardisation des formats de publication Web sous les trois angles : technique, social et économique. Ceci devait nous permettre de comprendre, dans le système industriel des nouvelles technologies, où la question de la standardisation, si elle n'est structurante en tous points, s'avère au moins conditionnante, quels étaient les mécanismes mis à l'œuvre dans ce processus.

Notamment, il semble que considérer un format comme un standard, consiste à lui à attribuer un rôle structurant dans l'environnement des nouvelles technologies (en terme technique, social ou économique). Il intervient dans l'information (la conditionne), les modes de transactions (ouverts et fermés) et les formes économiques (propriétaires et libres).

Dans ce processus où intervient une diversité d'acteurs, Dominique Foray et Christopher Freeman notent que c'est l'usage qui fait émerger le standard. « Il n'a pas matière à différencier des phases de création et de diffusion : c'est l'adoption et l'usage qui confèrent au bien son mode d'existence. (...) Le processus de création recouvre dans ce cas la constitution du réseau, non point la mise au point de l'artefact »¹⁰⁵.

Notre objet est donc ici d'explicitier la notion d'usage, lorsque l'on parle de Flash. A quel mode d'existence cela conduit pour le format et avec quelles implications pour l'utilisateur ?

5.1 SWF, une perspective historique

- L'invention du logiciel de dessin et d'animation vectoriels

L'animation vectorielle pour le Web fut inventée par Jonathan Gay, co-fondateur de la société FutureWave Software en 1993. Le logiciel d'édition s'appelle « FutureSplash Animator » et publie au format « .SPL ». Il nécessite un plug-in, celui-ci étant distribué gratuitement.

En 1997, Macromedia change de président. Bud Colligan (créateur de Director) est remplacé par Rob Burgess (ancien patron de Silicon Graphics Canada). Ce dernier fait évoluer l'entreprise vers l'Internet et fait migrer tous les produits sur le Réseau. Director, très utilisé pour les CD-ROM, s'avère trop lourd pour des diffusions sur Internet. Macromedia fait alors l'acquisition de l'entreprise de Jonathan Gay et rebaptise le logiciel « Flash ». La version « Flash 2 » et le format SWF voient le jour dans la foulée. En utilisant les propriétés mathématiques des courbes vectorielles, Flash permet la publication de contenus

¹⁰⁵ Dominique Foray et Christopher Freeman, « Technologie et richesse des nations. Colloque technologie et compétitivité », juin 1990, Paris, *Economica*, 1992, 517 p., p. 18 (in thèse de François Horn p.64).

graphiques légers moyennant le téléchargement du plug-in. Le logiciel devient un éditeur Web complet qui permet de créer des graphismes, de les animer, de les intégrer en tant qu'éléments d'interface interactifs et de générer le code HTML nécessaire au support du SWF dans un navigateur.

C'est donc une innovation fondamentale, d'ordre technologique qui est à l'origine du logiciel. Celui-ci, connaîtra ensuite des évolutions qui à chaque fois seront qualifiées de la même façon. C'est ainsi que SWF se situe dans une perspective historique où chaque mise à jour fait référence à l'environnement Web de son époque.

- Vers un éditeur de contenus « pluri-média ».

Aujourd'hui, Flash n'est plus seulement un logiciel d'animation et de dessin vectoriels. Au fur et à mesure des versions, Macromedia a fait évoluer son produit vers un éditeur de contenus « pluri-media ».

Nous pouvons relever deux facteurs principaux à l'origine de cette évolution. D'une part, il y a la demande des utilisateurs qui attendent un logiciel d'édition complet répondant aux évolutions de l'environnement Web. D'autre part, la logique industrielle du groupe vise à positionner et répartir clairement son offre de solutions globale¹⁰⁶.

Ainsi, lors de son lancement, « Macromedia annonce Flash 4 pour des expériences Web plein écran inoubliables »¹⁰⁷. Avec l'adjonction de nouvelles fonctionnalités, Flash n'est plus seulement un format vectoriel. L'éditeur Web se met au goût du jour face à l'arrivée de l'audio et du JavaScript sur le Web.

- L'ActionScript¹⁰⁸,
- Le streaming audio MP3.

Avec Flash Mx, le format intègre des fonctions de vidéo qui commence à se développer sur le Web. Et face la recommandation de SVG par le W3C, Macromedia normalise son format.

- Importation, visualisation et compression de la vidéo.
- Renforcement des compatibilités ECMAScript, HTML, XML, MP3, Unicode et H.263.

¹⁰⁶ Ainsi, aujourd'hui, Flash Mx se veut un outil « pluri-média » qui permet d'intégrer de la vidéo et l'animation 3D pour Internet est confiée à Director 8.5.

¹⁰⁷ Communiqué de presse, Macromedia, Juin 1999

¹⁰⁸ « Les débuts d'ActionScript peuvent être matérialisés par un point intitulé "Interactivité étendue" dans le planning des caractéristiques de Flash4. Flash 3 proposait une suite d'actions de base pour contrôler les clips d'animations et les boutons et offrir l'interactivité » écrivait Gary Grossman (Ingénieur Principal, Flash Team de Macromedia) en Mars 2001. in Colin Mook, ActionScript La référence, éditions O'Reilly, Paris 2001.

5.2 L'implication de l'utilisateur-producteur

Pour l'utilisateur-producteur, l'usage de Flash n'est pas neutre. S'il ne prend pas directement parti pour SWF, il prend le parti de ne pas utiliser les formats normalisés. Ce choix le conduit, à créer un lien permettant de télécharger le plug-in Flash¹⁰⁹ sur ses publications (ce qu'on peut voir d'une façon générale). Il est donc directement associé à la diffusion de la technologie.

A la suite d'un article intitulé « *Flash est mort, vive le SVG!* »¹¹⁰ paru sur le site Transfert.net. Les lecteurs se sont livrés à un débat dans un forum consacré à l'article. Leurs réactions nous montrent à quel point, cet usage, s'il n'est pas neutre, est accompagné de significations qui le justifient.

Tout d'abord, l'aspect ouvert d'un format de publication Web est relatif. Étant donnée la structure du marché des navigateurs, la prééminence du produit Microsoft permet à la firme américaine d'adjoindre aux formats libres des fonctions propriétaires et de renforcer sa position.

« Avec Adobe et Microsoft comme parents, le format SVG risque bien d'être commercial lui aussi. Un peu comme Acrobat, bien sûr ce format est ouvert, des applications permettent de produire des PDF, mais pas avec toutes les options ou la même facilité qu'avec le produit d'Adobe... un peu comme le HTML à la sauce I.E.¹¹¹ » (Troll, 11/11/2001)

Ensuite, le caractère « propriétaire » de SWF ne signifie pas « rançonner le marché ». Il s'agit plutôt de reconnaître l'apport d'une innovation signée Macromedia.

« Une fois de plus, on assiste à une guerre qui à la fin récompensera non pas celui qui au départ a eu la bonne idée, mais celui qui aura le plus gros rouleau compresseur marketing. J'adore les produits Adobe, je les utilise tous les jours... mais là sincèrement, je ne vois aucune idée nouvelle juste du pillage de ce qui fut une bonne idée, une évolution majeure du net ». (eFraid, 11/11/2001)

Si un format ouvert et libre revêt de nombreux intérêts, il ne peut concurrencer le format propriétaire que s'il a un potentiel technique équivalent.

« SVG, un jour, ce sera bien, mais y'a du taf, beaucoup beaucoup de chemin à parcourir, et autant coté format, que coté logiciel de création d'anim, que même du coté plug-in, complètement fermé et très lent....quand au codage des objets en ASCII, ça rend obligatoirement tout beaucoup plus lourd, un peu comme le VRML opposé au metastream ou au cult 3D.... Bref, faut essayer un truc avant de faire de faux espoirs...oui, SVG tuera un jour Flash (cause beaucoup moins propriétaire) mais dans très très longtemps... » (Quizitt, 13/11/2001)

¹⁰⁹ Bien sûr, la présence du lien s'explique par la nécessité du plug-in pour « visionner » le site. Mais, il y a sans conteste un choix d'emblée à utiliser un format qui nécessite que le site pointe vers le propriétaire de ce format.

¹¹⁰ Julien Chambaud, « Flash est mort vive le SVG ! », Transfert.net, 10/11/2001.

¹¹¹ Abréviation pour « Internet Explorer ».

Enfin dans les débats, l'anticipation porte aussi sur les usages. Alors, le format .SWF est associé à l'idée d'un Web innovant. Animé, il mêle design et interactivité.

« Avec Flash, on a quelque chose qui était trop rare sur le Web : la ludicité. On joue avec une souris, on ne fait pas que cliquer. Les graphismes prennent de l'importance : on sait désormais qu'il est possible de faire de l'information et du beau en même temps. On semble oublier que ce ne sont pas les inventeurs du Web qui vont l'utiliser, mais les enfants qui ont grandi avec une nintendo. Il faudra leur proposer autre chose que des lignes de texte bleu souligné ». (rondelle, 11/11/2001)

Nous avons ici relevé trois thèmes principaux caractérisant l'implication de l'utilisateur-producteur.

- La normalisation n'est pertinente que si elle présente une alternative d'une performance comparable au format de Macromedia et porte en elle les limites de la structure du marché des navigateurs.
- L'aspect propriétaire ne signifie pas s'approprier une partie du Web, mais reconnaît à Macromedia la parenté d'un pan entier du Web.
- L'univers de Flash est associé à la notion d'anticipation sur un Web plus ludique avec une ergonomie dynamique et sur les usages associés.

5.3 L'aspect communautaire

De nombreux forums (« macromedia.general.France », « flash-France », « vision-flash ») sont entièrement, ou pour partie consacrés à Flash. Il s'agit là de l'expression d'une véritable communauté qui a certaines similarités avec celle du monde de Linux. C'est assurément un des aspects qui a facilité l'usage et le développement de la technologie.

- Une communauté technique...

L'objet premier de cette communauté est d'échanger des savoir-faire. Trois thèmes principaux sont abordés lors de ces échanges :

- L'ActionScript (recherche de solution répondant à un besoin concret),
- L'utilisation du logiciel (fonctionnalités),
- La compatibilité des formats et des logiciels (exportation, importation, intégration et coordination).

On trouve aussi des mises à disposition de tutoriaux portant sur des questions plus ou moins générales.

Cette communauté peut aussi être mise à contribution par Macromedia, qu'il s'agisse de définir les évolutions du produit ou de tester les nouvelles versions (bêta-test). Dans ce sens, « tout au long du processus de développement, l'équipe Flash a reçu un coup de main

inestimable de la communauté des utilisateurs Flash, un groupe d'individus étroitement liés, doués de talent et habités de passions. Les suggestions de la communauté Flash ont joué un rôle important dans la définition et la mise en œuvre des caractéristiques du produit » (Gary GROSSMAN).

- ...et culturelle

La communauté Flash développe aussi des pratiques d'ordre culturel. On note ainsi, une dynamique forte en terme d'observation de l'univers de SWF. Macromedia mène l'action en délivrant le « Prix Macromedia de la semaine » qui est très réputé. Ce que peuvent faire aussi des sites coopératifs tel praktica.net¹¹². De nombreux sites, souvent coopératifs, référencent les publications ; non pas pour leur contenu, mais pour la qualité du « Web design » (infographie, performance de la programmation et interface de navigation).

On relève enfin l'expression d'une communauté culturelle avec des évènements comme « le flash festival »¹¹³ ou « le barbecue Flash¹¹⁴ ». Il s'agit là de reprises de pratiques sociales existantes, mais dont le sens est fondé sur l'univers créé à partir du système d'écriture multimédia qu'est Flash.

5.4 Conclusion

En somme, il apparaît que l'usage de Flash n'est pas neutre. Nous notons en effet que l'utilisateur se situe dans une histoire, celle-ci étant rythmée par les mises à jour du format. Il est, de plus, impliqué et doit prendre partie sur des notions telles que la normalisation, la propriété du format et l'évolution du Web en termes d'ergonomie et d'usages associés. Enfin, il intègre une communauté technique (échanges de savoir-faire) et culturelle (pratiques communautaires dont le sens est fondé sur Flash, en tant que système d'écriture multimédia). Ce qui est remarquable pour ce logiciel propriétaire, c'est que les modalités d'usages font, sous nombre d'aspects, penser à l'univers de Linux.

¹¹² <http://www.praktica.net>

¹¹³ <http://www.flashfestival.net>

¹¹⁴ organisé par Vision-flash, « Au programme de la journée : 1 jeu de piste interactif, 1 bouffe multimédia, 1 piscine en open access ».

6. L'environnement technologique de SWF

6.1 Le rôle du plug-in

Le plug-in n'est pas seulement une technologie qui permet d'interpréter le format de publication. Son caractère propriétaire et sa diffusion gratuite s'inscrit dans une stratégie visant à acquérir une position dominante.

Ce type de stratégie, courante dans le monde du logiciel, a fait la fortune et la désaffection de Microsoft. Il s'agit de « mobiliser un effectif important [d'utilisateurs] sur un produit clef, afin de l'imposer comme standard de fait. La logique économique (...) est de réaliser ensuite ses gains sur les produits complémentaires. »¹¹⁵

Selon cette analyse, le logiciel d'édition Flash tient lieu de « produit complémentaire », les 98 % d'internautes munis du plug-in, s'apparentent à « un portefeuille client » et contrairement à ses dires, Macromedia vise plus une position dominante, que le développement d'un standard de fait comme alternative la lenteur des organismes de normalisation.

6.2 Les standards et normes associés

Reprenant l'idée de Castells qui parle d'une grappe d'innovations constituée autour d'une innovation fondamentale, nous pouvons considérer pour les formats qu'une grappe de standards s'est constituée autour d'un standard fondamental (World Wide Web). Celui-ci se caractérisant par son ouverture et son a-centrisme. En conséquence, la question lorsque l'on veut élever une technologie au rang de standard, est de l'intégrer dans la grappe.

Dans ce sens, pour Emmanuelle Le Nagard¹¹⁶, l'utilisateur du multimédia considère « la diversité des programmes auxquels le standard va donner accès dans le présent, mais également dans le futur. Les anticipations [jouent donc] un rôle particulièrement important dans ces marchés ». L'accès aux programmes passant par une compatibilité des formats, c'est elle qui qualifie le standard (standard interface). Dans le cas contraire, on considère qu'une technologie rejoint le rang des « orphelins révoltés »¹¹⁷ (*Angry Technological Orphan*).

On comprend alors que si Flash est aujourd'hui un standard de fait, cela passe par un ensemble de « mécanismes de coordination ». L'utilisation du plug-in ne signifie pas que le format se tienne à l'écart des autres technologies. Bien au contraire, on note même depuis la recommandation du SVG, un renforcement de la mise aux normes du format.

¹¹⁵ Jean-Benoît Zimmermann, « Logiciel et propriété intellectuelle : du Copyright au Copyleft ».

¹¹⁶ Emmanuelle Le Nagard, « L'émergence des marchés du multimédia et la concurrence entre les standards », revue *Xoana*, n°6, 1999, pp.163-165.

¹¹⁷ François Horn, L'économie du logiciel, op. cit., p.65

- La normalisation croissante

Flash Mx renforce la position des normes dans le format. Si l'ActionScript est aux normes ECMAScript (ECMA-262) depuis Flash 4, la compatibilité XML est étendue et l'intégration du traitement vidéo se traduit par l'adoption de la norme H.263.

- Les accords industriels

Si la recommandation d'un format par le W3C est associée à un accord industriel qui renforce sa position, Macromedia peut signer ce type d'accord avec des firmes qui font références. On relève ainsi de multiples accords avec Nokia (en 1999, pour le développement d'un langage spécifique au WAP), puis l'installation du plug-in sur des modèles de téléphones ¹¹⁸mobiles et des agendas électroniques.

L'ouverture du format SWF a permis à des entreprises telles que Switch de développer des produits complémentaires. Mais l'un des accords plus important fut celui qui conduisit à l'adoption par Adobe du format pour ses logiciels, notamment « Live Motion »¹¹⁹. Il semblait alors que le milieu de l'édition de logiciel se livrait à une reconnaissance complète de la solution du format Flash.

- La suite de logiciels

Enfin, Macromedia est propriétaire d'autres standards de fait, ou du moins qui font références. On note ainsi, l'arrivée de la suite Studio MX¹²⁰ en Avril 2002 qui renforce la position de son format en le situant dans un environnement logiciel complètement compatible.

Dans le même sens, avec la mise à jour 8.5 de Director, Macromedia l'ouvre sur Internet et le qualifie de « solution de développement d'application interactives, 3D »¹²¹. Director (.DIR) qui revendique 200 millions de plug-in installés, fait référence dans le monde du CD-ROM. Déjà capable d'intégrer SWF dans son format d'édition, il s'avère devenir un produit complémentaire pour les développeurs Web.

¹¹⁸ Communiqué de presse Macromedia, « Macromedia annonce le support du lecteur Macromedia Flash sur les modèles de la gamme Nokia 9200 Communicator », 18 mars 2002.

¹¹⁹ Communiqué de presse Macromedia, « Adobe supporte la technologie Macromedia Flash dans sa nouvelle gamme de produits à venir », 16 février 2000.

¹²⁰ qui comprend le nouvelles versions « MX » de Flash, Dreamweaver, Fireworks, Freehand (10) et ColdFusion MX Edition Développeur.

¹²¹ Macromedia Magazine, mars 2002, p.3

7. Conclusion

« S'il existait un web pour les PC Pentium, un Web pour les Mac, un Web pour les téléphones, le W3C aurait échoué ».

Jean-François Abramatic, janvier 2000.

Flash ne fait pas l'unanimité dans le monde du Web. Son utilité est même souvent contestée. On peut aussi considérer qu'il constitue un Web à part, qui ne se traduit pas par des systèmes hypertextes. Macromedia tente de proposer une réponse en parlant d'« expériences utilisateurs », mais celles-ci ont aussi un fort caractère marketing.

Pourtant, ce format s'est largement diffusé sur le Web et a fait émerger une communauté qui s'apparente au « monde de la création ». Alors, il semble pour qui veut rendre compte du système socio-technique, que concevoir le Web en dehors de ShockWave Flash, consiste à construire un pré-conçu.

SVG, dans ce sens, est peut être une alternative. Basé sur la norme XML, il semble plus enclin à la constitution de formes hypertextes.

Nous avons vu à travers l'étude de ces processus de standardisation multiformes, l'importance du format du document dans un système à la complexité croissante. Pour autant que le format est un artefact technique codifiant les modalités de description de l'information, il se révèle intervenir sur les aspects sociaux et économiques qu'impliquent l'émergence des nouveaux modèles.

Il peut même se montrer structurant à travers des communautés culturelles qui naissent à partir de lui.

La standardisation signifie-t-elle alors une réduction de la diversité ? L'approche du format du document numérique en tant qu'« information-méthode » (Anne Mayère) nous fait penser que les contenus restent relativement affranchis de ces processus. A ce sujet, la thématique serait plutôt de déterminer ce que peut restituer la digitalisation binaire.

Cette diversité semble plus mise en danger par la question de la brevetabilité des standards interfaces. Celle-ci signifie in fine, la possibilité d'une privatisation de ce qui se voulait un espace public. Un système à péage pourrait conduire à une réduction des expressions¹²².

Entre la définition d'un cyberspace plus ou moins distribué, les bénéfices industriels en jeux et la question de l'accès à l'information, on comprend que la recherche de consensus autour de la standardisation du format de publication Web soit accompagnée de dissensions.

¹²² comme le fut le suffrage censitaire.

8. Annexes

8.1 Table des sigles et abréviations

- Les organismes

AFNOR : Association Française de Normalisation.

AFUL : Association Francophone des Utilisateurs de Linux et des logiciels libres.

ANSI : American National Standards Institute.

CCN : Conseil Canadien des Normes.

CERN : Centre Européen de la Recherche Nucléaire.

DIN : Deutsche Institute Für Normung.

ETSI : European Telecommunication Standards Institute.

EMAC : European Computer Manufacturer Association

FING : Fédération Internet Nouvelle Génération.

IETF : Internet Engineering Task Force.

IEEE : Institute of Electrical and Electronics Engineers.

ISO : Organisation internationale de normalisation.

ISOC : Internet Society.

ITU : International Telecommunications Union.

ONU : Organisation des Nations Unies.

W3C : World Wide Web Consortium.

- Les formats et normes

CSS : Cascading Style Sheet (modèle de feuille de style utilisé pour les navigateurs Web).

GIF : Graphics Interchange Format.

HTML : HyperText Markup Language.

JPEG : Joint Photographic Expert Group (format d'image aujourd'hui remplacé par JPEG 2000).

JPG : Extension de nom de fichier pour le format JPEG.

OSI (norme) : Open System Interconnection.

PNG : Format de fichier image recommandé par le W3C.

SVG : Scalable Vector Graphics.

SWF : ShockWave Flash.

SPL : Format de publication FuturSpalsh.

XML : eXtented Markup Language.

- Les protocoles

HTTP : HyperText Transfert Protocol.

IPV4 : Internet Protocol Version 4.

IPV6 : Internet Protocol Version 6.

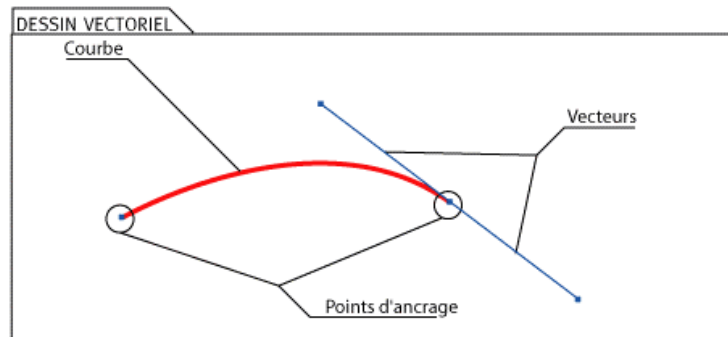
SMTP : Send Mail Transfer Protocol.

TCP/IP : Transmission Control Protocol/Internet Protocol.

8.2 Le dessin et l'animation vectoriels : principe technique

Dans le dessin vectoriel, une courbe (courbe de Bézier) est définie par deux points d'ancrage qui déterminent sa position, et 4 vecteurs associés à ses points d'ancrage qui déterminent sa courbure.

Le dessin de la courbe est calculé en fonction des propriétés des points d'ancrage et des vecteurs.

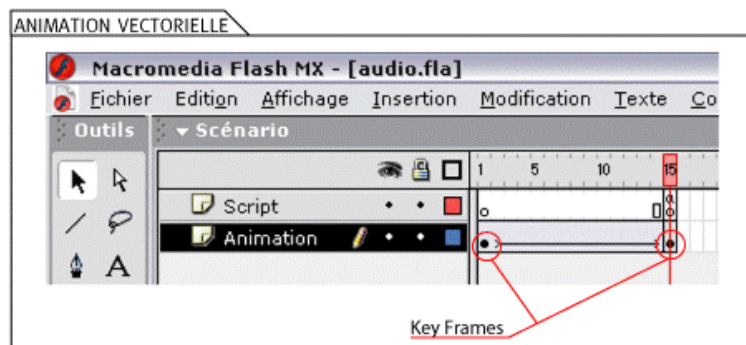


Dans l'animation vectorielle sous Flash, le déroulement de l'animation est défini par deux « key frames¹²³ » qui déterminent respectivement l'état initial et l'état final de l'objet animé.

Chacune de ces « Key frames » comporte les informations de taille, position, et forme de l'objet animé.

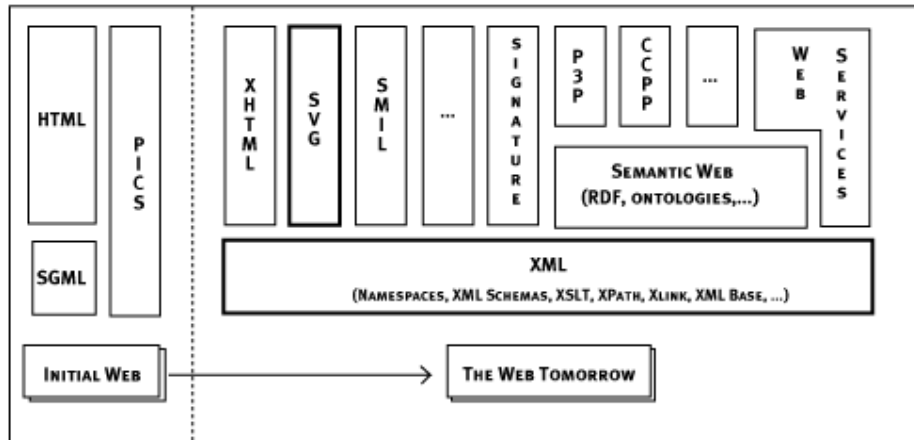
L'animation est calculée par "interpolation" des propriétés de ses « Key frames ».

Le principe de calcul de l'animation vectorielle sous Flash est calquée sur le modèle des courbes de Bézier du dessin vectoriel.



¹²³ « images clés »

8.3 L'environnement XML selon le W3C



(d'après <http://www.w3.org>)

9. Sources documentaires

- Ouvrages

ABRAMATIC Jean-François, Développement technique de l'Internet, rapport de mission, La Documentation française, Paris, 1999, 131 pages.

ANDERSEN CONSULTING, Les perspectives du Webcasting, septembre 2001.

CASTELLS Manuel, La société en réseaux, Librairie Arthème Fayard, Paris, 2001, 671 pages.

FALQUE-PIERROTIN Isabelle (Mission interministérielle sur l'Internet présidée par), Internet : enjeux juridiques, rapport au ministre délégué à la poste, aux télécommunications et à l'espace et au ministre de la culture, La documentation Française, Paris, 1997, 138 pages.

HORN François, L'économie du logiciel, Thèse de doctorat d'Économie Industrielle, Université de Lille I, 2000, 570 pages.

LAFFITTE Pierre, Rapport n° 213 : sur les réseaux grands débits et l'entrée dans la société de l'information, tome 1, Office parlementaire des choix scientifiques et technologiques, 7 février 1997.

LÉVY Pierre, Cyberculture, Rapport au Conseil de l'Europe, Editions Odile Jacob, Paris, 1997, 308 pages.

MÉDA Dominique, Qu'est-ce que la richesse ?, Champs-Flammarion, 2000 (Aubier, 1999), 423 pages.

MERLIN Jean-Claude et ROUCAIROL Gérard, Rapport du Groupe Internet du Futur, Réseau National de Recherche en Télécommunications, Paris, 2000, 172 pages.

MOOK Colin, ActionScript La référence, éditions O'Reilly, Paris, 2001, 715 pages.

NORA Simon, MINC Alain, L'informatisation de la société, La Documentation française, Paris 1978, 125 pages.

NOTIAL, La normalisation: clef de voûte de la francisation des inforoutes, rapport du groupe franco-quebécois, 1997.

- Revues et magazines

CHARTRON Ghislaine et NOYER Jean-Max Noyer (sous la dir. de) « Normes et documents numériques : quels changements ? », Solaris dossier n°6, décembre 1999-janvier 2000.

LINK-PEZET Jo (sous la dir. de), « Coopération et auto-organisation : éléments de réflexion pour une nouvelle approche du travail intellectuel », Solaris dossier n°5.

Macromedia Magazine Septembre 2001.

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

Transfert n° 10, « Qui dirige Internet ? », décembre / Janvier 2000/2001.

Transfert n° 24, « 150 idées numériques pour la France », mai 2002.

- Articles

ANDRÉ Jacques, « Caractères numériques : introduction », Cahiers GUTenberg, Journées de Strasbourg, mai 1997.

ARTHUR B., « Competing technologies : An overview », in DOSI G., FREEMAN C., NELSON R., SILBERBERG G. et SOETE L (eds.), Technology and Economic Theory, Pinters Publishers, 1988.

BÉNARD J., « Économie Publique », Economica, n°18, 1985, p.33.

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

CHAMBAUD Julien, « Flash est mort, vive le SVG ! », transfert.net, 10 septembre 2001.

DANG NGUYEN Godefroy, PÉNARD Thierry, « Don et coopération dans Internet : une nouvelle organisation économique? », Colloque de l'ADIS sur la Coopération Industrielle : Diversité et Synthèse, Paris Sceaux, mai 1999.

FING, « Internet mobile : enjeux et usages ? », fing.org, 12 juin 2002.

FORAY Dominique, « exploitation des externalités de réseau versus évolution des normes : les formes d'organisation face au dilemme de l'efficacité dans le domaine des technologies de réseau », Revue d'Économie Industrielle n°51, 1990, pp.113-140.

FORAY Dominique, « Les modèles de compétition technologique. Une revue de la littérature », Revue d'Économie Industrielle, pp.16-34, 1989.

GARNHAM Nicholas, « La théorie de la société de l'information en tant qu'idéologie », Réseaux n°101, France Telecom R&D/Hermès science Publications, 2000.

GODELUCK Solveig, « Nous n'essayons pas d'imposer nos standards » (interview de Fred BAKER, directeur de l'IETF), transfert n°10, décembre 2000.

GODELUCK Solveig, « Les nouvelles technologies signent la mort du capitalisme » (entretien avec Jeremy RIFKIN), transfert.net, 20 septembre 2000.

JULLIEN Nicolas, « Linux : la convergence du monde Unix et du monde PC ? », Terminal, 1999.

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

LANG Bernard, « Enjeux de la brevetabilité du logiciel », Terminal n°84, printemps 2001, pp.7-18.

LE NAGARD Emmanuelle, « L'émergence des marchés du multimédia et la concurrence entre les standards », revue Xoana, n°6, 1999, pp.163-165.

LEFEVRE Arnaud, « Logiciels libres, une norme européenne? », transfert.net, 16 mai 2002.

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

MORLON Jérôme, « Le W3C standardise SVG (*Scalable Vector Graphics*) », journaldunet.com, 8 septembre 2001.

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

PANSU Edgar, « Libre en tête » (entretien avec Bernard Lang), transfert n°24, mai 2002.

SIX Nicolas, « La guerre des brevets autour du JPEG », journaldunet.com, 24 juillet 2002.

STALLMAN Richard (interview de), « La vraie opposition est entre le logiciel libre et le logiciel propriétaire », Terminal, n°spéciaux 80~81.

VALDURIEZ Patrick, « Logiciel libre et logiciel propriétaire : vers la cohabitation », Le Monde Interactif, 1^{er} juillet 2002.

WILLIAMSON Audrey, « Nous préparons le futur d'Internet », transfert.net, 30 mars 2000.

ZIMMERMANN Jean-Benoît, « Logiciel et propriété intellectuelle : du Copyright au Copyleft », Terminal n° 80/81, Automne/hiver 1999.

- Sites Internet

- Sur la communauté de Flash

<http://www.flashfestival.net>
<http://www.flash-france.com>
<http://www.flashxpress.net/>
<http://www.linkdup.com>
<http://www.praktica.net>
<http://www.vision-flash.com>

- Ressources documentaires

<http://www.fing.org>
<http://www.journaldunet.com>
<http://www.ladocumentationfrancaise.fr>
<http://www.lemonde.fr>
<http://www.macromedia.fr>
<http://www.ceveil.qc.ca/notial>
<http://www.terminal.sgdg.org>
<http://www.transfert.net>
<http://www.info.unicaen.fr/bnum/jelec/Solaris>

- Organismes de régulation

<http://www.afnor.fr>
<http://www.isocfrance.org>
<http://www.w3.org>