

```

(Work: (Rights-Language-Version: 1.06)
  (Description: "Title: 'Peter Atkins - Chaleur et désordre'
    Copyright 1994 Pour la Science")
  (Work-ID: "Vanity-Press-Registry-lkjdf98734")
  (Owner: (Certificate:
    (Authority: "Centre français
      du copyright")
    (ID: "Pour la Science"))))

(Rights-Group: "Regular"
  (Bundle:
    (Fee: (To: "123456789") (House: "Visa"))
    (Access: (Security-Level: 2)) )
  (Copy: (Fee: (Per-Use: 5)))
  (Transfer: )
  (Play: )
  (Print:
    (Fee: Per-Use: 10))
    (Printer:
      (Certificate:
        (Authority: "DPT"
          (Type: "TrustedPrinter-6"))))

  (Watermark:
    (Watermark-Str: "Title: 'Peter Atkins - Chaleur
      et désordre'
      Copyright 1994 by Pour la Science.
      All Rights Reserved.")
    (Watermark-Tokens: user-id institution-location
      render-name render-location
      render-time) )))

```

Identification de l'œuvre :
Peter Atkins
Chaleur et désordre
Pour la Science

Droits de copie, de transfert, d'utilisation et d'impression

Information pour suivre une œuvre

Jennifer C. Christiansen

3. LES DROITS D'USAGE, qui définissent les modalités de jouissance d'un livre numérique – ici, *Chaleur et désordre*, de Peter Atkins – protégé par un système sécurisé, sont écrits dans un langage interprétable par les ordinateurs sécurisés.

payant. Les systèmes sécurisés pallient le manque de contrôle en vigueur sur le réseau Internet. Ils permettent l'accès à des bibliothèques, mais aussi à des librairies, à des kiosques, à des cinémas, à des discothèques et à d'autres services dans le domaine de l'information numérique. Ils facilitent l'accès, en tout point du Globe et 24 heures sur 24, à des romans, à des films ou à des musiques de qualité. Mieux encore, cette approche technique de la protection des auteurs et des éditeurs pourrait éviter une législation qui risquerait d'asphyxier la diffusion numérique.

La mise en place de cette protection exigera des travaux techniques et des discussions commerciales : les systèmes sécurisés devront laisser les utilisateurs accéder facilement aux services, et les éditeurs devront imaginer des mesures garantissant la confidentialité des informations recueillies sur les utilisateurs. Le recours aux systèmes sécurisés suppose également que ce seront les ventes directes, et non la publicité, qui paieront la diffusion des œuvres digitales. La publicité ne prédominera probablement que pour les ouvrages grand public. En protégeant les droits d'auteur, les systèmes sécurisés permettront l'épanouissement de l'édition spécialisée : comparez, par exemple, les diverses collections de livres dans une bibliothèque et la relative indigence des programmes de télévision.

La compétitivité du marché est l'obstacle le plus important à l'insaturation d'une protection des œuvres numériques. Plusieurs sociétés testent aujourd'hui des systèmes et des logiciels sécurisés, mais, à quelques exceptions près, ces programmes sont incompatibles, et leur usage n'est pas toujours autorisé. Si la technique peut déjà créer l'infrastructure du commerce numérique, les divers protagonistes de ce secteur, des acheteurs aux vendeurs en passant par les bibliothécaires et les législateurs, n'en retireront de grands bénéfices que s'ils acceptent de travailler ensemble.

Mark STEFIK est directeur de recherches au Centre de recherches Xerox, à Palo Alto.

Ann OKERSON, *Les droits d'auteurs des œuvres numériques*, in *Pour la Science*, septembre 1996.

Forum on Technology-Based Intellectual Property Management : Electronic Commerce for Content, in *Interactive Multimedia News* (numéro spécial), sous la direction de Brian Kahin et Kate Arms, vol. 2, août 1996.

Mark STEFIK, *Letting Loose the Light : Igniting Commerce in Electronic Publication*, in *Internet Dreams : Archetypes, Myths and Metaphors*, sous la direction de Mark Stefik, MIT Press, 1996.

Transferts rapides

JACQUES DUPRAZ

L'ATM est un mode de transfert rapide d'informations numériques qui conserve l'intégrité des messages quand ils transitent sur un réseau de télécommunications. Sera-t-il utilisé sur l'Internet ?

Ceux qui utilisent le réseau mondial savent combien le chargement des pages qui contiennent des images ou des films est lent ! Sur les autoroutes de l'information, lorsque le volume des échanges aura été multiplié par 10 ou par 100, les temps de téléchargement deviendront rédhibitoires. La technique de transfert asynchrone, désignée par l'acronyme anglais ATM, résoudrait le problème : alors que le débit des transmissions classiques est inférieur à quelques millions de bits par seconde (un bit est un chiffre binaire 0 ou 1), on a déjà réalisé des transmissions ATM à plus de deux milliards de bits par seconde.

Bientôt, outre le téléphone et la télévision, toutes les informations seront numérisées : documents, peintures, etc., sans mentionner les mondes virtuels du futur ! Ces informations seront accessibles, en permanence, à travers un réseau à haut débit, par toute personne disposant d'un ordinateur.

Les télécommunications ont beaucoup progressé grâce à l'introduction de l'optique : fibres optiques, lasers, etc. C'est l'optique qui offre les débits nécessaires à la prolifération des échanges et aux nouveaux services «large bande» : images, vidéo et données informatiques rapides (plus la bande est large, c'est-à-dire plus la gamme de fréquences transmises est grande, plus le débit est élevé ; une fibre optique a une bande passante cent millions de fois plus large qu'un câble téléphonique). Grâce à l'optique, on a aussi amélioré la qualité des transmissions numériques et on a simplifié les protocoles de transfert.

Une nouvelle étape s'annonce : le regroupement des informations numériques, quelle que soit leur nature, en paquets ; c'est la «paquetisation». L'ordinateur de l'utilisateur segmente les données à envoyer en blocs de longueur fixe ou variable. Chaque bloc devient un paquet par l'adjonction d'un en-tête qui contient toutes les données nécessaires à son transfert vers le destinataire. Deux techniques sont d'actualité : l'ATM qui utilise des paquets de longueur fixe, nommés cellules, et la technique de paquets de longueur variable utilisée sur Internet. Conçues en vue d'objectifs différents, elles sont à la fois complémentaires et concurrentes.

Vers les autoroutes de l'information

La première démonstration de l'ATM a eu lieu en France, en 1985, au Centre national d'études des télécommunications de Lannion (voir *Prélude*, le réseau de communication du futur, par Jean-Pierre Coudreuse, *Pour la Science*, n°122, décembre 1987). En 1988, l'Union internationale des télécommunications a recommandé l'usage de l'ATM pour l'infrastructure des futurs réseaux publics à «large bande». Il continue, depuis, à publier des documents de normalisation et de standardisation qui sont mondialement suivis.

En 1990, quelques industriels de l'informatique créent, aux États-Unis, le forum ATM, afin de promouvoir l'usage de l'ATM dans les réseaux privés et de publier des recommandations visant à faciliter l'interopérabilité d'équipements d'origines

diverses. Le forum associe aujourd'hui près de 1 000 membres, parmi lesquels figurent les grands opérateurs publics et privés.

Tandis que les travaux de standardisation se poursuivent, les opérateurs vérifient sur le terrain la validité des options retenues. Fin 1992, de grands opérateurs publics européens lancent l'Europilote, qui devient le plus grand réseau mondial ATM. Il est destiné à l'expérimentation en vraie grandeur et à grande échelle des premiers services ATM et de leur gestion. Associant aujourd'hui 20 opérateurs et rebaptisé JAMES (*Joint ATM Experiment on European Services*), le projet se poursuit avec l'expérimentation de services plus évolués, notamment de services commutés analogues au service téléphonique, et de services de paquets Internet transportés dans des cellules ATM.

Les grandes entreprises s'intéressent à l'ATM dans le cadre de la construction d'autoroutes de l'information. Ainsi, depuis avril 1997, la Société Renault utilise un réseau ATM mis en place par France Télécom pour travailler à distance (visioconférence, conception assistée par ordinateur) entre des centres de recherche situés en France et en Espagne. Des projets comparables se déroulent ailleurs dans le monde, notamment en Amérique du Nord.

La technique ATM

L'ATM est une technique conçue pour le transfert rapide d'informations numériques par les réseaux de télécommunications. Elle utilise des cellules de 53 octets (un octet comprend huit chiffres binaires) pour transporter des blocs de 48 octets avec un en-tête de 5 octets entre des sources et des récepteurs reliés par des liens de transmission. Ces cellules traversent des nœuds de commutation où elles sont aiguillées vers des directions différentes selon l'adresse inscrite dans leur en-tête. L'ATM opère en «mode connecté» : le chemin suivi par les cellules est déterminé avant leur transfert, et les ressources nécessaires, notamment en bande passante, sont réservées. Ainsi, l'émetteur est-il assuré que le message parviendra dans son intégrité.

À l'inverse, dans le protocole de transmission utilisé sur l'Internet