

## TERTIAIRE ET INFORMATIQUE EN RÉSEAU

Jean Pierre ARCHAMBAULT

### DU PHÉNOMÈNE INFORMATIQUE AU PHÉNOMÈNE "INFORMATIQUE+TÉLÉCOMMUNICATIONS"

C'est devenu un lieu commun : l'informatique a révolutionné le travail de bureau, l'entreprise et les métiers du tertiaire.

Cette révolution technologique a déclenché *un processus de refonte fondamentale des contenus d'enseignement dans le domaine des Nouvelles Technologies de l'Information et de la Communication (NTIC)*.

Regardons-y d'un peu plus près.

A l'heure actuelle on est en train de passer de "l'entreprise informatisée" (pour la gestion, la production) à "*l'entreprise étendue*" (terminologie IBM) qui consiste en la mise en relation, *grâce à la télématique*, des différents partenaires, à savoir le siège central, les succursales, le personnel, les clients, les fournisseurs, les sous-traitants, les partenaires institutionnels... Pénétrant la sphère de l'activité commerciale, devenant technique au service de la politique de l'entreprise, *l'informatique accède au statut d'outil stratégique*. Et en la matière, *grâce au minitel et selon les dires mêmes des chefs d'entreprise*, la France occupe la première place.

Il y a le minitel mais aussi la télécopie, le télétexte, Atlas 400, le terminal vidéotex avec son et image que permet Numéris... toute la panoplie évolutive des *nouveaux outils de communication*.

De plus en plus les ordinateurs "se parlent". Le micro-ordinateur autonome a entraîné "l'explosion informatique" mais l'heure est au partage des ressources matérielles et logicielles, au partage des données. La notion d'ordinateur se déstructure. Le phénomène informatique cède la place au *phénomène "informatique + télécommunications"* (téléinformatique, télématique).

Les contenus d'enseignement du tertiaire en matière de NTIC (ceux de l'industriel et du "général" aussi) se doivent donc d'intégrer fortement cette évolution vers *l'informatique en réseau*.

Dans un souci de vision plus globale ouvrons une petite parenthèse pour indiquer que les NTIC ont joué , et jouent un rôle de catalyseur dans un processus à l'échelle de la société qui voit les intervenants d'une même réalisation humaine se multiplier, les relations entre individus, entités se diversifier, se complexifier.

30% des travailleurs des pays développés produisent, traitent, font circuler de l'information, plus précisément des informations :

- de production (CAO, DAO...)
- de gestion (stocks...)
- commerciales (caractéristiques des produits...)
- transactionnelles (échange marchand...)
- de reproduction sociale (enseignement, recherche...)
- de régulation (collectivités, institutions...)

*Il faut coordonner, communiquer pour gérer cette complexité croissante, donner de la cohérence, du sens, une unité.*

Sinon la structure se bloque, avec deux variantes opposées qui se rejoignent : sur et sous-information.

Les NTIC dans leur ensemble sont ainsi devenues un *enjeu stratégique*.

## **LES PROGRAMMES SCOLAIRES**

Ils ont enregistré les évolutions. Citons-en quelques extraits :

### **TG1**

approfondissement de l'étude de certains outils et de leurs applications :

- téléphone : standards et autocommutateurs, ...
- terminaux vidéotex et consultation de banques de données
- télex, télécopie, télétex, messagerie électronique, téléconférence.

(BO n°17 du 28/04/83)

## **BAC PROFESSIONNEL BUREAUTIQUE**

Les réseaux de communication externe : téléphone, télex, transpac, autres réseaux ; services offerts par ces différents réseaux.

Enumérer les différents réseaux et services offerts aux entreprises et citer leurs principales caractéristiques et utilisations.

Les réseaux de communication interne, réseaux locaux.

Enumérer les raisons pour lesquelles une entreprise peut avoir intérêt à disposer d'un réseau local.

## **BTS BUREAUTIQUE ET SECRÉTARIAT**

Autres outils de communication. Le titulaire du BTS Bureautique et Secrétariat doit pouvoir :

- utiliser les outils permettant le traitement automatisé, la transmission, la duplication des informations, dans le cadre de ...et des réseaux de communications disponibles
- maîtriser les principes de fonctionnement des matériels : possibilités de traitement et de transmission, facultés d'interconnexion.

Vaste programme en fait.

## **LA MISE EN ŒUVRE DES PROGRAMMES**

Quels contenus précis ? Comment éviter le catalogue répétitif ? Quelle progression d'une année sur l'autre ? Comment donner une vue d'ensemble, la problématique ? Quels pré-requis ?

Les questions ne manquent pas. Pour s'en persuader, il suffit de consulter des documents professionnels, des notices de matériel, des brochures.

Transpac, Transmic, Transfix, Transdyn, Transcom. Réseaux ? Services ? Et les fameux paquets au fait, c'est quoi et pourquoi ? Il faut dépasser les analogies (bonnes par ailleurs) où ils vont jusqu'à apparaître avec un beau ruban. Et Numéris. Numérisation de la parole et signal numérique : c'est pareil ? Et la bande passante, celle qu'on ne voit pas à l'écran. Les modems, pour transformer le signal numérique en signal analogique, et vice-versa, oui mais pourquoi doit-on le faire ? 75 Bauds, 75 bits/s, c'est la même chose ? Modulations de fréquence, de phase. La fibre optique, Ethernet, anneau à jeton, des cartes de télécopie qui travaillent en tâche de fond, système d'exploitation multi-tâches...

On pourrait continuer ainsi encore longtemps. Qu'en dire aux élèves ? Comment le dire ? Que doit savoir l'enseignant pour bien le dire ?

## **UNE PROPOSITION DE REPONSE A L'INTENTION DES ENSEIGNANTS**

Cette année scolaire 89-90, pour la deuxième fois, est proposée au PAF de l'Académie de Créteil, une formation à l'intention des professeurs d'OTC (outils et techniques de communication) et de commerce, intitulée "Pour l'enseignement des réseaux dans le cadre des nouveaux outils de communication". Elle dure 6 jours (3 fois 2).

Le fil directeur se constitue autour de la transformation des professions du tertiaire, l'expérience pédagogique et les problèmes rencontrés par les enseignants dans la mise en oeuvre des programmes, leurs interrogations, avec en permanence deux éclairages, celui de la discipline et celui de l'informatique. Ils donnent lieu à un va et vient entre la réalité des activités professionnelles et les notions théoriques qui la sous-tendent. Telle question sur tel outil trouvera des éléments de réponse dans tel concept et réciproquement, l'exposé d'une problématique des réseaux structurera une vision d'ensemble cohérente et indiquera des directions d'éclaircissement à des interrogations diverses.

## **CONTENU DU STAGE : QUATRE GRANDES PARTIES**

*1/Retour sur les pré-requis : il est indispensable et à géométrie variable selon les stagiaires. Il concerne :*

- l'informatique : structure de l'ordinateur, système d'exploitation avec des développements nécessaires du côté du multi-tâches ;
- les mathématiques : le codage de l'information occupe une place centrale (64 kbits/s, Numéris et des applications intégrant l'image fixe et pas l'image animée...). Il faut acquérir des automatismes en matière de système binaire. Quelques activités pratiques de numération y contribuent.

Le signal périodique, ses caractéristiques, les modulations... difficile d'éviter une certaine appropriation de la sinusoïde. Quelques tracés de courbes, sur papier millimétré, y aident. Dans le temps imparti limité du stage on peut, sans inconvénient, éviter la formalisation et tout calcul algébrique.

- la physique : son, image, courant électrique, lumière, ondes hertziennes, énergie ... des notions à revoir.

Une suggestion en passant : la question d'un enseignement en G1 de maths et de physique me semble posée, avec des objectifs spécifiques et une pédagogie adaptée, différents de ceux d'une section S, s'appuyant justement sur la partie technique des programmes.

## **2/ le signal périodique**

Dans l'ordre chronologique les notions abordées sont : nature du signal, sa relation avec la voie de transmission, affaiblissement et déphasage, bande passante, rapidité de modulation, débit, capacité d'une ligne. Supports de transmission. Synchrone, asynchrone. Multiplexage. Modulation MIC. Intégration voix, données, images.

## **3/ Les réseaux**

Questions et contenus :

- pourquoi ? partage des ressources matérielles, logicielles, des données - communication
- réseaux publics, privés. Typologie : bus d'ordinateur, local (pièce, immeuble, entreprise), région, pays, international. Autre typologie : étoile, bus, anneau, maillé.
- justification des protocoles et des normes
- modes de commutation
- les problèmes généraux : routage, contrôle des flux, correction des erreurs, collisions...
- RTC, Transpac, Numéris
- les 7 couches de l'ISO
- Réseaux locaux (anneau à jeton, Ethernet)

## **4/ Les métiers du tertiaire**

Les outils de la communication se diversifient, se sophistiquent. On peut montrer les tendances sur un cas, par exemple la télécopie, avec les différentes solutions par cartes, leurs possibilités et leurs performances.

Puis on débouche sur la station de travail du futur (du présent même) qui permet la "multi-activité", avec interface unique pour les différentes applications (courrier, répertoire, gestion du temps, LE BULLETIN DE L'EPI

classement et recherche, gestion, messagerie électronique, aide à la décision, gestion de projet...), qui travaille en autonome et en réseau.

On positionne le contexte global , celui du travail de bureau où la communication prend une part de plus en plus grande, où le nombre de postes de travail par employé est à la hausse en permanence.

Les prévisions sont les suivantes :

	1988	1993
stations terminales	15%	10%
stations autonomes	69%	31%
stations autonomes connectées	10%	54%
stations spécifiques	06%	06%

Une anecdote, IBM s'est livré à une évaluation interne. Il en ressort que sur les 11 Milliards de documents de l'entreprise, les 2/3 ne sont pas classés et seuls 4% font l'objet d'une recherche.

Dans les 10 dernières années les gains de productivité ont atteint 50% dans le domaine de la production et 5% seulement dans le domaine du bureau, les enjeux sont donc clairs.

## ENVIRONNEMENT PÉDAGOGIQUE DES CONTENUS DE LA FORMATION

Le tout est agrémenté de :

- visite de France Télécom (démonstrations avec le RNIS)
- visionnement de films que l'on peut projeter aux élèves.
- TP divers : utilisation de cartes de communication, de messageries électroniques.
- réflexions sur la mise en oeuvre dans les classes, notamment à partir de documents personnels.

**POUR TERMINER**, soulignons que l'approfondissement de chaque question dépend de l'expérience du public concret et du temps imparti, l'objectif étant de proposer un tout cohérent.

novembre 89

Jean-Pierre ARCHAMBAULT  
MAFPEN de l'Académie de Créteil

**NDLR** : cet article a également été proposé par l'auteur à la revue *MEDIALOG*.