

**La « sous-filière » bureautique dans l'ensemble électronique :
Perspectives internationales**
**The « Sub-channel » of Office-Automation in the Electronic
World: Global Perspectives**

Roger Guir

Volume 14, numéro 3, 1983

Le nouvel ordre industriel international

URI : <https://id.erudit.org/iderudit/701540ar>

DOI : <https://doi.org/10.7202/701540ar>

[Aller au sommaire du numéro](#)

Éditeur(s)

Institut québécois des hautes études internationales

ISSN

0014-2123 (imprimé)

1703-7891 (numérique)

[Découvrir la revue](#)

Citer cet article

Guir, R. (1983). La « sous-filière » bureautique dans l'ensemble électronique : Perspectives internationales. *Études internationales*, 14(3), 469–483.
<https://doi.org/10.7202/701540ar>

Résumé de l'article

In an age of electronic revolution, the conditions for global specialization have changed, be it from the nation's or from the firm's perspective. The logic behind the productive System is today even more integrative and systemic, hence upsetting the methods and concepts of economic and strategic analysis.

In focussing on the sphere of office-automation in the channel of electronics, the analytical framework used has been that of a « sub-channel » in order to define the interdependence and the effects of the technological synergy which are characteristic of office-automation, and to deduce the major trends in the international division of labour. Thus the use of a new, more comprehensive channel appears to be better suited for the analysis of future trends in the international division of labour.

LA « SOUS-FILIÈRE » BUREAUTIQUE DANS L'ENSEMBLE ÉLECTRONIQUE: PERSPECTIVES INTERNATIONALES

Roger GUIR*

ABSTRACT — *The « Sub-channel » of Office-Automation in the Electronic World: Global Perspectives*

In an age of electronic revolution, the conditions for global specialization have changed, be it from the nation's or from the firm's perspective. The logic behind the productive system is today even more integrative and systemic, hence upsetting the methods and concepts of economic and strategic analysis.

In focussing on the sphere of office-automation in the channel of electronics, the analytical framework used has been that of a « sub-channel » in order to define the interdependence and the effects of the technological synergy which are characteristic of office-automation, and to deduce the major trends in the international division of labour. Thus the use of a new, more comprehensive channel appears to be better suited for the analysis of future trends in the international division of labour.

C'est devenu un lieu commun de dire que nous sommes à l'âge de la révolution électronique, auquel plus aucun secteur de l'activité économique n'échappe: elle constitue le pivot de la reconstruction de l'état du système technique; elle est devenue le secteur fondamental de structuration ou de transformation structurelle des économies nationale et mondiale.

Les théories traditionnelles de la division internationale du travail, notamment de délocalisation des opérations de production intensives en main-d'oeuvre et de cycle international du produit¹, sont insuffisantes dans un contexte technologique électronique d'interdépendance, d'intégration et de complémentarité croissantes entre les branches, et de passage d'une économie internationale à une économie mondiale.²

Les conditions de la spécialisation internationale sont changées, que ce soit au niveau des pays ou des firmes; la logique du système productif est devenue plus complexe, intégratrice et systémique, bouleversant les outils et concepts classiques

* *Professeur au Département des sciences administratives de l'Université du Québec à Hull, Groupe de recherche GREFFICOR.*

1. J.L. TRUEL, « Les nouvelles stratégies de localisation internationale: le cas des semi-conducteurs »; *Revue d'Économie Industrielle*, n° 14, 4^{ème} trimestre 1980, pp. 171-178.

2. M. HUMBERT, « Évolution récente des théories de la Division Internationale du Travail »; *Revue d'Économie Industrielle*, n° 14, 4^{ème} trimestre 1980, pp. 29-42.

d'analyse économique et stratégique: la notion de filière³ constitue un nouveau cadre d'analyse davantage approprié, parce que fondé sur les effets de synergie technologique.

En nous concentrant sur le domaine de la bureautique de la filière électronique, nous tenterons de lui appliquer le cadre d'analyse d'une « sous-filière », pour en déduire un tableau de la situation mondiale des principaux pays et firmes impliqués; nous concluons sur les insuffisances des contours généralement brossés à la filière électronique, de laquelle émerge une nouvelle filière plus englobante.

I - CONCEPT DE FILIÈRE ET SYSTÈME BUREAUTIQUE

Le concept de filière est né des insuffisances des stratégies classiques de diversification par intégration verticale ou par équilibrage des portefeuilles d'activités: en effet celles-ci intègrent les données physiques et financières, sans tenir compte des effets de synergie technologique; dans un domaine comme l'électronique, les choix stratégiques impliquent une analyse dynamique des flux et des interdépendances technologiques, à la recherche d'activités techniquement liées et d'effets de synergie technologique potentiels, tout au long de la filière technologique: ainsi, par exemple, « la multiplication par 1000 en 20 ans du rapport performance/prix des composants s'est répercutée sur celui des matériels informatiques sans que la part des composants dans le coût total des matériels n'augmente de façon spectaculaire; il y a donc un effet d'entraînement technologique sensible qui s'est répercuté sur les secteurs aval et constitue une des originalités de la filière »⁴, l'existence même d'une filière étant en général inséparable de la présence de ces effets d'entraînement; les nouvelles stratégies de filière ne constituent pas de simples stratégies d'intégration verticale ou technologique, mais elles mettent en oeuvre l'ensemble des effets de synergie technologiques et commerciaux, que ce soit pour les firmes ou les pays.

« Une filière est un ensemble articulé d'activités économiques intégrées; intégration consécutive à des articulations en termes de marchés, technologies et capitaux »⁵: les articulations et interdépendances technologiques en constituent le fondement.

La structuration de l'âge électronique passe par un vecteur composé de la robotique, de la bureautique et de la domotique,⁶ et dont les composants électro-

3. J.H. LORENZI et J.L. TRUEL, « Se diversifier par les stratégies de filières », *Harvard-L'Expansion*, Hiver 1980-81, pp. 98-107.

4. J.H. LORENZI et J.L. TRUEL, *op. cit.*, p. 105.

5. J. TOLEDANO, « À propos des filières industrielles »; *Revue d'Économie Industrielle*, n° 6, 4ème trimestre 1978, pp. 149-158.

6. M. HUMBERT étend à la domotique, la vie au foyer de toute la famille, l'impact de la transformation du système productif: la production familiale pourra en être fortement enrichie grâce à l'essor de l'équipement domotique, qui viendra compléter les fonctions traditionnelles assurées au sein du foyer, par de nouvelles fonctions d'information et de télécommunications permettant par exemple, le travail à domicile; in: M. HUMBERT, « Quelle, politique industrielle nationale face à l'économie mondiale »; *Revue d'Économie Industrielle*, n° 23, 1^{er} trimestre 1983, pp. 149-161.

ques forment le pôle: le vecteur de structuration, sous l'impact de ce pôle structurant, modifie fondamentalement le système productif; le schéma ci-après retrace d'une manière simplifiée ce processus.

Truel⁷ définit la filière micro-électronique « comme un ensemble d'activités liées par des flux commerciaux et des articulations technologiques et dont le développement est dans une large mesure impulsé par le progrès technique dans le secteur des composants électroniques, et en particulier des semi-conducteurs » par l'accroissement phénoménal, à coûts décroissants, de leurs performances – le nombre de fonctions intégrées sur une plaquette de silicium quadruplant *grosso modo* tous les deux ans et demi, pour un coût unitaire diminuant de 25% l'an.

Le tableau suivant⁸ montre les différentes articulations de la filière micro-électronique.

Le marché mondial de la filière électronique se monte en 1982 à 330 milliards de dollars américains⁹; les États-Unis y représentent 47% du marché mondial, totalisent 48% de la production mondiale et 55% si on inclut les filiales de firmes américaines situées à l'étranger; le solde de la production mondiale se distribuant ainsi entre principaux pays:

– Japon	: 16%
– Allemagne	: 7%
– France	: 5%
– Grande-Bretagne	: 5%
– Reste de l'Europe	: 6%
– Autres pays	: 13%

La domination américaine est particulièrement forte dans certains secteurs, en particulier « dans la plupart des créneaux en démarrage, en fort développement et fortement innovatifs », tel le domaine des micro-ordinateurs et micrologiciels contrôlés à 75% par les firmes américaines; en outre, les États-Unis maîtrisent solidement leur marché intérieur avec 85% sous contrôle national et seulement 15% pour des entreprises étrangères: parmi celles-ci, les percées les plus significatives ont été opérées par le Japon (7% du marché américain en grand public, composants et bureautique) et les pays de l'Asie du Sud-Est (3% du marché américain).

Par secteur rattaché à la filière électronique:

- En téléphonie-télématique, le marché américain représente 47% du marché mondial, et l'industrie américaine détient 93% de son marché intérieur, où seuls le Canada (3%) (Northern Telecom, Mitel) et le Japon, dans une moindre mesure (1 à 2%), ont réussi une percée significative;
- En automatisme, le marché américain représente 50% du marché mondial; l'industrie américaine, qui occupe une très forte position mondiale en CAO et

7. J.L. TRUEL, *op. cit.*, p. 175.

8. J.H. LORENZI et J.L. TRUEL, *op. cit.*, p. 101.

9. *Le Monde Informatique*, 23 mai 1983, p. 8; source: « Filière électronique États-Unis – France 1982 », rapport du « French Telecommunications and Electronics Council ».

- en calculateurs industriels (80% de la production mondiale) et en commande de processus, est en revanche nettement distancée par l'industrie japonaise en commande numérique et en robotique;
- En informatique, le marché américain représente 50% du marché mondial; la pénétration étrangère sur le marché américain est faible, le Japon et le Canada n'ayant chacun que 2% du marché américain;
 - En matière de services informatiques, les États-Unis représentent 56% du marché mondial, les sociétés non-américaines n'occupant ensemble que 1,3% du marché américain, la France occupant ici la plus forte position étrangère aux États-Unis (0,6% du marché) grâce à une politique d'implantation et de prises de participation;
 - En bureautique, le marché américain représente 58% du marché mondial; seul le Japon a réussi à prendre une part importante (14%) du marché américain.

Sur les dix premières compagnies mondiales en informatique (excluant les machines à écrire, l'instrumentation, les semi-conducteurs, et l'équipement de télécommunications tel les PABX), huit sont américaines, une japonaise et une britannique; dans l'ordre, en 1981-1982¹⁰: IBM, Digita Equipment Corp., Control Data, Burroughs, NCR, Sperry Univac, Hewlett-Packard, Fujitsu, Honeywell, ICL.

Utiliser un cadre d'analyse en termes de filière, revient à procéder à un découpage « techno-structurel » du système productif et à une analyse dynamique des effets potentiels de synergie technologique. Au-delà de la robotique, la perspective développée par la filière électronique touche le tertiaire administratif privé et public, commercial et industriel: la bureautique recouvre l'ensemble des activités de bureau, de management et de direction, depuis les systèmes d'information et de communication jusqu'aux outils d'aide à la prise de décision, en passant par les supports électroniques aux activités administratives, les banques de données, la construction de logiciels et de progiciels...

De Blasis donne la définition suivante de la bureautique: « La bureautique désigne l'assistance aux travaux de bureau, procurée par des moyens et des procédures faisant appel aux techniques de l'informatique, des télécommunications et de l'organisation administrative et, de façon générale, à tout ce qui concourt à la logistique du bureau et de son environnement. Plus conceptuellement, la bureautique intéresse le système d'information individuel de toute personne travaillant dans un bureau, sans exiger d'elle d'autres connaissances que celles de son savoir-faire professionnel »¹¹.

Au sein de la filière électronique, la bureautique constitue une sorte de sous-ensemble disjoint auquel se joignent de nouveaux acteurs (comme les constructeurs de matériel et d'équipement de bureau, les fabricants d'équipement de réseaux locaux, les manufacturiers vidéo), et qui semble posséder sa propre logique technologique et constitue un système en soi.

10. Cf. « Top 100 dp vendors », *Computer Decisions*, June 1982, pp. 77-98.

11. J.P. De BLASIS, *La Bureautique; outils et applications*; Paris, Les Éditions d'organisation, 1982, p. 21.

Avant de brosser les contours et les composantes d'une « sous-filière » bureautique, il convient d'en souligner les principales caractéristiques. La bureautique représente essentiellement, en tant que vecteur de base technologique, l'intégration de trois technologies: les techniques de l'informatique, celles des télécommunications, et celles de bureau; cette intégration est dynamique, et se concrétise par la station ou le poste de travail multifonction permettant de travailler sur des textes, des données numériques, des graphiques et images, et la voix, avec des possibilités importantes de traitement et de stockage locaux d'informations de tout type¹² et de messagerie électronique, et disposant en outre de processeurs de communication; de plus en plus les constructeurs choisissent la voie du logiciel plutôt que du matériel spécialisé pour effectuer cette intégration multifonction avec la généralisation des microprocesseurs 16 bits. Ainsi, le micro-ordinateur professionnel représente actuellement le coeur ou le pivot du développement des applications bureautiques, en intégrant des applications de:

- traitement de textes,
- graphiques de gestion,
- base de données personnelle,
- tableaux financiers.

En effet, grâce à l'arrivée des microprocesseurs 16 bits, cette intégration des applications est devenue possible, principalement à cause de leur capacité d'adressage: celle-ci permet d'utiliser des systèmes d'exploitation d'une mise en oeuvre plus facile, plus conviviale, et de faciliter le dialogue homme/machine par l'utilisation généralisée de la « souris » et du graphisme; concomitamment, l'accroissement de la capacité d'adressage ainsi que la baisse des prix des mémoires RAM ouvre un marché pour les nouvelles technologies logicielles, intégrant ces diverses applications bureautiques, tels: STAR (Xerox), VISICALC puis MULTIPLAN, LISA (Apple), VISION (Visicorp), MS-DOS version 3 (Microsoft).

La bureautique constitue un système en soi: c'est idéalement un système d'information intégré multi-media; c'est l'intégration complète de tous les processus, fonctions, media et technologies.

On pourrait caractériser sur le plan technique, un système de bureau (électronique) effectif, comme un dispositif à entrée unique et stockage unique de données, avec un système de communications intégré de la voix, des données et de l'image: une représentation systémique des divers éléments d'un poste de travail et de leur intégration pourrait être schématisée comme il suit.¹³

-
12. L'exemple type est le système d'information STAR 8010 introduit par Xerox en avril 1981: STAR est un poste de travail bureautique pour cadres, plus spécialement les professionnels; il combine à la fois les possibilités de traitement de données, de textes, de graphismes et de dossiers avec une interface homme-machine extrêmement simple (déplacement d'un curseur sur l'écran à l'aide d'un petit élément mobile appelé « souris » que l'on fait rouler sur la table de travail), avec un écran double page symbolisant les objets courants du bureau. Le « Buroviseur » du projet-pilote KAYAK (France) en est un autre exemple, de même que la station « Alliance » de WANG (intégrant traitement de données, de textes, communications, images, et voix avec une console audio).
13. Robert M. LANDAU, « Some New Approaches to the Emerging Office Information Systems », p. 317, figure 3 in: *Emerging Office Systems*, R. Landau, J. BAIR et Siegman, J. Bair et Siegman, J. Ablex Publishing Corporation, Norwood. N.J., 1982.

Les éléments centraux d'un système bureautique sont la base de données et le réseau de communications interconnectant les divers éléments: le réseau local¹⁴ de communication constitue en quelque sorte, le noeud technologique, l'infrastructure du système, l'architecture d'interconnexion entre les diverses composantes d'un système bureautique: l'intégration passe par des réseaux intégrés.

La logique technologique de l'intégration du système bureautique passe par celle des réseaux locaux convergeant vers un système unique à vitesse de transmission élevée (quelle que soit la topologie du réseau): la « sous-filière » bureautique est encore en plein devenir, et suppose la maîtrise d'un certain nombre de technologies de base ou en amont, dont la combinaison et l'intégration permettront d'en dégager les effets de synergie technologique; ceci inclut:

- les semi-conducteurs: ce sont les composants de base, le pôle structurant;
- les communications digitales: à la fois les produits et les processus;
- les communications audio;
- les images: les capacités de graphisme informatique, mais aussi la vidéo et la télécopie ou fac-similé;
- les technologies avancées: les imprimantes électroniques à laser, la vidéodisque et disque optique,...;
- le software,
- l'architecture: design intégré de systèmes et composants.

Une telle analyse en termes de sous-filière nous conduit à l'élaboration de la représentation schématique suivante de la bureautique.

II – « SOUS-FILIÈRE » BUREAUTIQUE ET PERSPECTIVES INTERNATIONALES

Dans le cadre d'une économie mondiale – et non pas dans celui de la théorie traditionnelle de l'économie internationale – le schéma ricardien de la spécialisation internationale fondée sur les avantages comparatifs en dotations factorielles nationales n'est plus adapté; ces avantages ne sont plus exclusivement le reflet des dotations nationales initiales, mais de celles qui se définissent au niveau mondial; en fait, elles traduisent des avantages compétitifs qui sont le reflet du comportement d'agents micro-économiques¹⁵: c'est de la concurrence au niveau mondial entre

14. Un réseau local « fournit un transport d'informations entre des points qui sont peu éloignés géographiquement; c'est un réseau de communication limité à un immeuble ou un groupe d'immeubles, sur un même terrain privé » (Cf. G. PUJOLLE, *Les réseaux d'entreprise*; Paris, Eyrolles, 1983, p. 3; un réseau local de communication se compose principalement d'un support de transmission (paire de fils torsadés, câble coaxial, ou fibre optique), d'un mécanisme de contrôle des transmissions (sur le support physique), et d'une interface vers l'utilisateur; on classe les réseaux locaux principalement selon l'architecture choisie (en bus, en boucle, en étoile, en anneau), selon la procédure de transmission, selon le support utilisé, selon le mode de transmission (bande de base, large bande).

15. C.-A. MICHALET: « Une nouvelle approche de la spécialisation internationale », *Revue d'Économie Industrielle*, no. 17, 3^{ème} trimestre 1981, pp. 61-75.

groupes américains, japonais ou européens que surgit un certain partage des marchés et de la localisation des activités productives. Selon Michalet, « cela signifie que la spécialisation de chaque pays se définit davantage en termes de concurrence oligopolistique¹⁶ qu'en termes de dotations factorielles... La Division Internationale du Travail est donc générée strictement au niveau mondial par le Choix des Groupes ».

Les spécialisations internationales, dans un contexte technologique avancé, peuvent être analysées comme la conséquence de relations d'interdépendance organisée au niveau des processus productifs, notamment par les transferts de technologie (sous forme d'accords de licence, de cession de licence, d'accords de recherche conjointe, de *joint-venture* technologique, etc.): les spécialisations ne correspondent plus seulement à une division du travail entre produits et branches, mais aussi à une division du travail au sein des filières entre stades requérant des inputs (savoir technologique, capital, travail) en proportions différentes; la notion de filière est aujourd'hui au coeur des relations d'interdépendances économiques entre États et du concept d'indépendance nationale industrielle; qu'il s'agisse des grandes entreprises ou des nations, il s'agit de chercher à se placer aux goulots d'étranglement des filières et de minimiser les risques.

Le développement de la filière micro-électronique a entraîné des modifications de contraintes internationales liées à l'interdépendance entre les branches de la filière; à cet égard, Truel¹⁷ a identifié trois contraintes principales pesant sur la branche des semi-conducteurs, qui constitue le pôle de structuration de la filière électronique, et en conséquence sont généralisables à l'ensemble de cette dernière:

- « le passage d'une industrie dominée par les coûts à une industrie contrainte par le marché;
- la propagation de l'effet de dépendance le long de la filière pour les pays ou les firmes qui ne maîtrisent pas leurs composants évolués;¹⁸
- la dépendance accrue des systèmes vis-à-vis de la conception et des performances des composants qui pousse à une coordination plus grande entre ces activités (contrainte de proximité) »

Outre ces contraintes liées à l'interdépendance technologique, il y a la logique technologique de l'intégration du système bureautique qui pousse à la conception de postes de travail bureautiques intégrant de plus en plus de fonctions, dans un environnement international de systèmes nationaux propres de télécommunications et de télématique, et d'insuffisance de la normalisation internationale en matière d'interconnexion des équipements et des réseaux internes et externes et d'intégration traitement de données, traitement de textes et technique des communications.

16. Voir au sujet de la concurrence oligopolistique sur le plan mondial, l'article de R. GUIR: « Logiques d'internationalisation et théorie de l'organisation industrielle », *Revue d'Économie Industrielle*, no. 21, 3^{ème} trimestre 1982, pp. 2-28.

17. J.-L. Truel, *op. cit.*, pp. 175-176.

18. En effet, les composants évolués sont déterminants dans les performances des systèmes, toute faiblesse dans ce domaine (selon Truel, 1980) se répercutant à long terme sur les secteurs aval en affaiblissant leur compétitivité et leur capacité innovatrice.

Ces contraintes poussent à rapprocher la production des marchés finals : « l'accès aux marchés est maintenant un critère plus important que le coût de la main-d'oeuvre dans le choix de la localisation des futures unités de production ».¹⁹

Un *feedback* permanent entre la conception et la production, la production et le marché final est nécessaire, ce qui rend la segmentation des opérations plus difficile au plan international ; une des illustrations de ce phénomène se retrouve dans la double rupture du milieu des années soixante-dix constatée dans l'internationalisation des branches de l'électronique²⁰ : stabilisation du mouvement de délocalisation vers les pays en voie de développement malgré les faibles coûts de main-d'oeuvre (compensés en partie seulement par l'automatisation des processus de production), et vif mouvement d'investissement dans les pays développés.

Tout le long de la filière électronique, les contraintes de proximité politique, commerciale, et surtout technologique, entraîne une dépendance accrue envers les secteurs et les entreprises clients : la dépendance technologique entraîne une dépendance géographique, et va dans le sens d'une sorte de spécialisation technologique internationale. On assiste à la constitution de trois blocs régionaux (Amérique du Nord, Japon, Europe), même si la maîtrise technologique bureautique est actuellement concentrée dans les mains des firmes américaines.

D'une part, les caractéristiques de la filière tenant aux noeuds technologiques communs en matière de bureautique – circuits de très grande intégration, micro-ordinateurs professionnels multifonction, logiciel d'intégration des applications de gestion, technologie des réseaux locaux – poussant à l'interconnexion des technologies et à la conception non pas de produits mais de systèmes, et d'autre part les nécessités politico-technico-administratives et de culture managériale propres à chaque nation entraînant une dépendance, géographique accrue, se traduisent par des stratégies mondiales de coopération, de cession de licences, de regroupements et d'entreprises conjointes.

Selon la base ou les capacités technologiques des différents intervenants (firmes et pays) au sein de la « sous-filière » bureautique, l'axe d'intégration du système d'information du bureau prend une orientation différente ; quatre orientations principales peuvent être inventoriées et schématisées²¹ comme il suit :

- a) l'approche du réseau public intelligent (prise par le grand américain de la téléphonie ATT), présumant que les ordinateurs, les terminaux, les copieurs, les imprimantes, les appareils de télécopie, etc., seront intégrés dans le système téléphonique public ;
- b) l'approche du traitement centralisé de l'information (prise par IBM), présumant que les bases de données, les terminaux, les mégamini-ordinateurs, etc. seront intégrés à une architecture de gros ordinateurs desservant des centaines à des milliers de personnes ;

19. M. McLEAN, « Science and Technology in the New Economic Context » ; *Report of the Electronic Sector Survey*, University of Sussex, février 1978 (rapport rédigé pour l'OCDE).

20. J.-L. TRUEL, *op. cit.*

21. M. LANDAU, *op. cit.*

- c) l'orientation organisée autour du commutateur téléphonique privé intelligent PBX²² (prise par les fabricants aussi bien américains comme Rolm, que canadiens comme Mitel, et qu'européens comme Philips, l'allemand Siemens, le français Thomson-CSF), supposant que les téléphones, les appareils de télécopie, les terminaux, les ordinateurs, les machines de traitement de textes, les copieurs intelligents, etc. seront intégrés par un autocommutateur téléphonique privé (PABX) digital (ou numérique), sous la forme d'un système de connexions contrôlé par ordinateur;
- d) l'orientation du réseau local de communication par câble coaxial (*cf.* le célèbre réseau « Ethernet » de Xerox en collaboration avec DEC et Intel), voyant les ordinateurs, les appareils de télécopie, les terminaux, les machines de traitement de textes et les copieurs et imprimantes intelligents connectés à et intégrés par des câbles coaxiaux large bande.

L'ensemble de ces quatre approches implique des architectures *software* très sophistiquées – notamment de protocoles de communications – relativement différentes les unes des autres et sources d'incompatibilité potentielle entre elles. En outre, ces orientations sont toutes basées sur des systèmes de données entièrement digitalisées ou numérisées, sans toutefois considérer que l'intégration de tous les média (traitement de données, textes, voix et images) soit appropriée, ni celle de tous les aspects humains et managériaux impliqués (aspects de processus, de procédures, logiques, intellectuels, psychologiques et techniques).

Une cinquième approche, davantage d'actualité, reflétant une stratégie de filière, est l'intégration des systèmes d'information de bureau dans le poste de travail bureautique – multifonction – prenant en considération les aspects physiques, intellectuels et psychologiques des activités et tâches de bureau et de gestion.

Une telle stratégie de filière en matière bureautique, que ce soit au niveau des pays ou des firmes, se traduit au plan international par les trois principales caractéristiques suivantes.

1. Elle se différencie de l'intégration verticale pure et simple – de sécurisation des approvisionnements, ou d'internalisation des activités plutôt que passer par le marché – en suivant fondamentalement une logique de synergie industrielle et technologique pour répondre aux besoins des marchés finals.

D'un côté, les grands groupes de l'électronique à forte intégration le long de la filière, que leur base technologique de structuration soit l'informatique ou la téléphonie (tels IBM, DEC, Control Data, Honeywell, ATT, les japonais Fujitsu, NEC, le britannique ICL, l'allemand Siemens, les français Thomson-CSF, Matra, le néerlandais Philips), poursuivent une stratégie de coopération technologique au

22. Les autocommutateurs électroniques privés sont des sortes d'ordinateurs pouvant assurer non seulement la gestion des communications téléphoniques internes d'une entreprise, mais aussi la collecte de données à partir des terminaux à claviers multifréquences, la surveillance et la sécurité des locaux, la gestion des horaires variables, et même la commutation temporelle permettant les communications des signaux numériques entre matériels informatisés et divers équipements bureautiques; en anglais, il s'agit de la famille des PBX intelligents (« Private Branch Exchange »), ou PABX (« Private Automatic Branch Exchange »).

niveau mondial organisée autour des réseaux de communications; celle-ci se traduit par des accords technologiques répondant à la logique technique bureautique de la filière (notamment la combinaison informatique-téléphonie, mais aussi la trilogie incluant les composants), permettant aux firmes de l'oligopole international de dégager sur les marchés finals bureautiques un avantage ou un caractère distinctif technologique monopolistique²³, concomitamment, d'un autre côté, on peut s'attendre à des stratégies de rivalité et d'affrontement²⁴ au niveau international entre les grands groupes multinationaux sur des créneaux technologiques solidement maîtrisés le long de la « sous-filière » bureautique (tels les composants, les télécommunications, la micro-informatique professionnelle).

Quelques exemples récents (en 1983) d'accords technologiques nous permettent d'illustrer la stratégie de coopération: IBM a pris le contrôle de 13,7% de Intel (le célèbre manufacturier des microprocesseurs 8080 et 8085, 8086 et 8088, 80286 et 80386) et une participation de 15% dans Rolm (fabricant de PBX digitaux possédant 23% du marché américain en 1982); Control Data a pris 35% dans Centronics; DEC (avec 9%) a rejoint Sperry (15%) et CII-HB (7%) dans le capital de Trilogy (possédant la licence de la technologie WL/VLSI – « Wafer Level/Very Large Scale Integration » – développée seulement en laboratoire), qui constitue la première alliance de Digital Equipment avec une société tierce; création d'une *joint venture* entre Honeywell et le suédois Ericsson Information Systems, pour assurer la recherche et le développement d'équipements de bureautique combinant la voix et les données; cette association (été 83) suit de peu les accords entre IBM et Rolm (juin 83) et s'inscrit dans le sillage des accords du britannique ICL avec le canadien Mitel, et de Sperry avec le canadien Northern Telecom; Data General, DEC, et Hewlett – Packard – les trois plus grands fabricants de mini-ordinateurs – ont endossé les mêmes autocommutateurs privés de Rolm et de Northern Telecom pour connecter leurs équipements bureautiques; enfin, ATT et le groupe néerlandais Philips ont signé un accord de principe pour créer une société commune ayant pour objectif de vendre sur le marché mondial, à l'exception des États-Unis, des matériels de télécommunication (ATT maîtrise la technologie des centraux téléphoniques, électroniques, et Philips détient des canaux commerciaux d'introduction auprès des gestionnaires des réseaux de télécommunications en Europe).

La stratégie de rivalité ou d'affrontement au niveau international sur des créneaux technologiques de la filière, trouve une excellente illustration dans la stratégie de filière développée par le Japon, base de sa stratégie électronique mondiale: s'industrialiser aux stades les plus favorisés par les avantages comparatifs, y acquérir une forte spécialisation internationale par les exportations, puis s'intégrer à des stades plus sophistiqués et désinvestir des stades banalisés; il s'agit d'une stratégie de remontée de filière se caractérisant par la coordination des marchés: les plans informatiques (1970) et composants (1974) se sont appuyés sur les points forts existants (biens de consommation grand public, notamment audio-

23. Voir au sujet du comportement oligopolistique international, l'article de R. GUIR, *op. cit.*, notamment la figure 1, pp. 4-5.

24. *Ibid.*

visuels) ou en voie de constitution (télécommunications) pour permettre une utilisation des synergies technologiques et financières, la structure intégrée des firmes nippones permettant un report des surplus dégagés par l'électronique grand public sur les autres secteurs; le tableau qui suit²⁵ illustre la stratégie japonaise de remontée de la filière – « l'utilisation de l'avance dans un secteur pour accroître techniquement, commercialement et financièrement le développement des autres secteurs ».

Le résultat en est que le long de la « sous-filière » bureautique, on trouve quatre firmes nippones intégrées parmi les dix premières mondiales dans le domaine des composants électroniques (dans l'ordre en 1983: Hitachi, NEC, Fujitsu, Toshiba), deux parmi les dix premières firmes mondiales de télécommunications (NEC et Toshiba), une production annuelle prévue de deux millions de micro-ordinateurs 8 et 16 bits en 1985 dont 20% exportés (les principaux producteurs actuels étant NEC, Sharp, Hitachi), et la participation des principaux fabricants japonais au marché mondial de la bureautique fortement dominé par les firmes américaines: même s'il est encore difficile de prévoir exactement quel sera le leader parmi les japonais (Hitachi, ou NEC, Fujitsu, Canon, C. Itoh, Minolta, Sharp, Sony, Matsushita, Casio, Ricoh...), le Japon a déjà pris 14% du marché américain de la bureautique, et est en train de déployer tous ses efforts en matière de logiciel de cinquième génération, et de constitution de réseaux télématiques.

Dans le domaine des micro-ordinateurs – principalement utilisés dans le domaine professionnel et de la gestion – les Japonais sont déjà présents sur les marchés nord-américains et européens malgré la domination américaine, préfigurant les rivalités et affrontements mondiaux de demain; ainsi, en 1983: le marché des États-Unis des micro-ordinateurs est entre les mains de Apple (26%), IBM (19%) Tandy (16%), et HP (13%), et dans l'ensemble de l'Europe il est réparti entre IBM (13%), Apple (11%), Commodore (9%), Tandy (9%), Olivetti (8%), DEC (6%), Victor (6%), HP (5%), Sharp (5%), et les autres (28%)²⁶.

La position des Japonais dans le domaine des semi-conducteurs (circuits intégrés), le pivot de la filière électronique, avec 30% du marché mondial (67% allant aux Américains), leur permet de concurrencer les Américains sur leur propre terrain, principalement dans le domaine des mémoires RAM: fin 1979, les Japonais avaient conquis 42% du marché américain des mémoires 16K RAM; en 1982, ils avaient produit 70% de toutes les mémoires 64K RAM vendues dans le monde, et cherchent à dominer le marché mondial des mémoires de pointe des 256K AM qui constitue la prochaine génération des mémoires²⁷; en outre, ils tentent d'appliquer à d'autres marchés ce qu'ils ont appris dans la maîtrise des mémoires de pointe: NEC oriente la plus grande partie de ses efforts de recherche sur les microprocesseurs, et Fujitsu vise la cible des circuits intégrés logiques²⁸; les Japonais sont en train de se

25. J.-H. LORENZI et J.-L. TRUDEL, *op. cit.*, p. 101.

26. Source: Intelligent Electronics Europe.

27. Voir à ce sujet l'article de la revue *Business Week*, May 23, 1983, « Chip Wars: The Japanese Threat », pp. 80-96.

28. Les circuits intégrés comprennent les circuits digitaux ou numériques, les circuits logiques, les mémoires et les microprocesseurs.

constituer une position dominante mondiale dans ce domaine considéré comme hautement intensif en coût (d'équipement), donnant un avantage international décisif aux oligopoleurs japonais intégrés, alors que leurs concurrents américains sont encore en cours d'intégration systématique des activités de composants²⁹; enfin, la maîtrise technologique et financière de l'accroissement de la capacité de dressage ainsi que la baisse de prix des mémoires RAM parallèlement à l'accroissement du très haut niveau d'intégration et de densité des circuits intégrés, ouvre un marché pour les nouvelles technologies logicielles d'intégration des applications bureautiques, d'interconnexion intégrée dans les équipements, de dialogues simplifiés homme-machine, de portabilité des microordinateurs, et de développement de l'intelligence artificielle.

2. L'entrée du premier constructeur mondial IBM sur le marché de la bureautique, et la déréglementation généralisée aux États-Unis ayant mis fin au quasi-monopole de ATT (« American Telephone and Telegraph »), première firme mondiale de téléphonie, risquent à terme de conduire à une interdépendance oligopolistique internationale dominée par les deux grands américains.

IBM, premier groupe mondial de l'informatique – détenant 73% du marché américain³⁰ et 62% du marché mondial de la grande informatique en 1983 – présente aujourd'hui une ligne de produits complète couvrant toutes les composantes de la filière bureautique: depuis les composants électriques (*cf.* participation de 13,7% de IBM dans Intel), en passant par sa propre architecture globale de systèmes informatiques S.N.A. (« Systems Network Architecture ») assurant une compatibilité complète (matériels et logiciels) de communication entre tous les équipements IBM, jusqu'à l'entrée (en avril 1981) sur le marché du micro-ordinateur professionnel (16 bits) avec son PC (« Personal computer »), sur celui des autocommutateurs privés intégrant voix et données (*cf.* accord récent avec Rolm), et l'annonce d'une approche propre à IBM en matière de réseau local à procédure de transmission de type jeton circulant et en mode bande de base – le réseau local de communication constituant le pivot de l'intégration et de la compatibilité technologique³¹ – et enfin le développement de son propre système d'exploitation en matière de *software* micro-informatique, le MS-DOS, devenu la norme ou le standard des systèmes 16 bits.

Suite à l'accord avec Rolm, IBM va pouvoir attaquer ATT sur son propre terrain et obtenir la maîtrise technologique de tous les réseaux de communications et d'informations dans les entreprises dans le cadre de « l'intelligence répartie ou

29. C'est le cas notamment de IBM, NCR, Honeywell, Western Electric (ATT), GTE, etc... les observateurs pensent qu'à la fin de la décennie, plus de la moitié des circuits intégrés produits seront fabriqués et consommés au sein des grandes firmes de l'électronique, contre 30% aujourd'hui.

30. Les trois autres constructeurs américains en 1983 sur le marché de la grande informatique aux États-Unis étant dans l'ordre: Burroughs (8%), Control Data (8%), NCR (6%).

31. La moindre différence dans le design d'un matériel électronique bureautique conçu pour un réseau local fera qu'il ne fonctionnera pas avec un autre: le réseau local IBM tel qu'annoncé va constituer en soi une norme internationale différente de celle de ses concurrents – (par exemple le réseau « Ethernet » de Xerox – DEC – Intel et le réseau de Wang).

distribuée »: le schéma suivant montrant la position du marché des autocommutateurs électroniques privés dans l'ensemble des réseaux de communications (schéma emprunté à Rolm), représente bien l'ampleur et l'intérêt de la maîtrise des noeuds technologiques en leur sein et de l'intégration de la voix et des données en matière bureautique.

La réponse de ATT, qui possède 47,9% du marché américain des autocommutateurs électroniques privés (en 1981-1982) et l'ensemble des ressources et de la technologie nécessaires, devrait suivre la logique technologique intégratrice de la « sous-filière » bureautique, l'accord de principe signé avec le groupe Philips préfigurant de sa stratégie mondiale face à la position dominante actuelle de IBM dans le monde, ceci d'autant plus si on regarde les enjeux bureautiques au plan mondial – lesquels sont résumés dans les deux figures suivantes³².

Une telle position dominante entraîne dès-à-présent chez les autres une stratégie de type technologique consistant à se placer sur des créneaux laissés vacants, mais dont la logique demeure la compatibilité technique avec IBM:

- compatibilité du matériel micro-informatique: dès 1984, il est prévu que sur 11,8 milliards de dollars de vente aux États-Unis de micro-ordinateurs, quatre milliards représenteront des micro IBM ou compatibles avec IBM;
- compatibilité en matière de *software*, la très grande majorité des logiciels et progiciels d'applications bureautiques étant développés en fonction d'une compatibilité avec le PC de IBM;
- compatibilité des matériels et équipements à prévoir avec l'ensemble des normes et protocoles entourant le futur réseau local IBM et l'architecture intégrée voix et données.

En-dehors de IBM et de ATT et des firmes japonaises, le groupe des olipoleurs suiveurs en matière de bureautique au niveau international pourrait inclure: DEC (stratégie « d'imitation » de IBM tout le long de la ligne bureautique), Control Data (CDC), GTE (le deuxième fournisseur de lignes de transmission aux États-Unis), Philips (possédant toute la technologie voulue), Northern Telecom (filiale de Bell Canada, poste de travail intégré voix et données), Xerox, et Wang (une société à profil de base et totalement bureautique); un groupe suivant formé d'entreprises de taille moins grande, comme Apple, Tandy, Data General (cf. son système bureautique C.E.O. pour cadres supérieurs, considéré aujourd'hui comme un des meilleurs), NCR, T.I., CEC, Cullinane et MSA (principaux vendeurs de logiciel); enfin, certaines sociétés vont prospérer sur des marchés spécialisés ou segments de la bureautique, tels Univac, Burroughs, Honeywell, Prime, ICL, CMB-CII-HB.

3. À cause des monopoles nationaux en matière de télécommunications, des marchés publics, des politiques industrielles nationales en matière de filière électronique, et de la nécessité de la proximité géographique des marchés finals en matière

32. « A New Strategy for No. 2 in Computers », *Business Week*, May 1983, p. 68.

d'intégration bureautique, une certaine division géographique s'opère, s'accompagnant d'accords de transfert de technologie – en général des États-Unis vers le reste du monde, sauf exception³³ – par des filiales communes ou des cessions de licences à des firmes locales participant à l'oligopole international.

Que ce soit les contraintes des monopoles publics de télécommunication (comme par exemple en France ou en Allemagne), des politiques industrielles nationales (*cf.* plans français de 1974 de développement de l'infrastructure des télécommunications avec commutation temporelle, celui des composants de 1978 incluant une politique systématique de coopération technologique avec les firmes américaines, et le plan télématique de la même année; *cf.* la politique industrielle et de recherche-développement de l'Allemagne de remontée de la filière), des politiques nationales de marchés publics garantis, et de la culture managériale propre à chacun des contextes géographiques, l'ensemble de ces contraintes nationales de marché poussent d'une part, à un développement et protection de grandes firmes nationales participant à l'oligopole international et détenant leurs propres marchés captifs (cas par exemple, des groupes français Thomson-CSF en téléphonie et autocommutateurs privés, Saint-Gobain – Pont à Mousson avec CMB/CII-HB en équipement informatique – bureautique et systèmes d'information, du grand groupe mondial allemand Siemens en matière de nouveaux systèmes de télécommunications comme télétexte, vidéotex, télécopie, réseaux groupés), et d'autre part, à une stratégie de division des espaces géographiques et de produits au plan international accompagnée de transfert technologique par cession de licence ou en OEM³⁴ (cas par exemple, du réseau local « Ethernet » de Xerox), ou de constitution de filiales communes (l'implantation de filiales communes répond en général à la contrainte de marché, les exemples étant nombreux dans le domaine de l'implantation des groupes américains de l'électronique en Europe).

33. L'exception la plus connue est celle des composants électroniques japonais, où ces derniers disposent d'un savoir-faire faisant l'objet d'un transfert international de technologie vers les principaux groupes mondiaux de l'électronique.

34. « Original Equipment Manufacturer ».

CONCLUSION

La division internationale du travail vue sous l'angle bureautique, est étroitement liée à la dépendance technologique entre les composantes de la « sous-filière », lesquelles à leur tour connaissent et entraînent une dépendance géographique due aux caractéristiques des marchés finals, aboutissant à la constitution de trois blocs régionaux à l'échelle planétaire (Amérique du Nord, Japon, Europe).

Une analyse des stratégies internationales de filière (au niveau des pays et des firmes) en matière de bureautique possède des limites inhérentes à sa propre logique technologique: la bureautique ne peut pas être séparée d'autres éléments et fait partie intégrante de la technologie de l'information; la redéfinition spatio-temporelle que va entraîner la bureautique comporte dans son sillage l'ensemble des intervenants de la technologie de l'information, que celle-ci soit sous la forme analogique, ou digitale, ou mixte; les frontières entre le monde de la télématique « professionnelle » et celui de la télématique « grand public », entre le monde des images et de la vidéo, de l'audio, du textuel et du numérique, entre le monde de la régie d'abonné individuelle et du poste de travail, vont s'estomper.

Nous aboutissons à la naissance d'une véritable filière de la technologie de l'information, dont l'électronique constitue le vecteur de structuration, et dont la bureautique est inséparable: la division internationale du travail se fera le long de cette filière principale et intégrera à la fois le contenu et le contenant.