

Société d'Information Innovations Technologiques et Système d'Information et de Communication Scientifique

L. YDROUDJ*

ABSTRACT

Knowledge and Information generation are becoming most critical factors and parameters for evaluating economico-technological growth in developed countries. The consequential event is that industrial characteristics of development are progressively substituted by informationnel aspects transforming ever the most specific fabrics of human organisation, notably its process of scientific communication.

Introduction:

“Si Karl Marx est encore vivant, il aurait rédigé “Die Information” au lieu du “Das Capital” (1).

Cette citation témoigne de l'importance accordée à l'information en tant qu'outil de production stratégique et objet de recherche indispensable pour le développement et le progrès humain. Son élaboration, sa diffusion, son stockage et sa gestion est une préoccupation qui s'installe dans toutes les institutions. Il n'est pas nécessaire de s'attarder sur le concept de l'I.S.T., ni sur sa valeur technologique, sociale, économique car de nos jours l'information est une industrie qui exige des moyens de production relativement spécifique i.e. : une matière immatérielle, parfois abstraite, une force de travail et un outil de travail.

Schématisée ainsi, l'information est secrétée par la nouvelle pratique documentaire sous forme d'un “certain nombre de produits documentaires dont la nomenclature est encore incertaine mais dont l'existence

témoigne de l'industrialisation croissante du secteur. De nombreux centres publics ou privés ont vu le jour, qui ont pour fonction d'élaborer et/ou de diffuser ces produits sur un marché prometteur” (2) connu par le “marché des idées”. (3) exigeant une logistique promotionnelle et une politique de marketing appropriée à son exploitation et intégration technico-industrielle.

Les différentes transformations technologiques ont fait que l'information subit un processus industriel de “fabrication” tout comme les autres produits et services, imposant ainsi une évolution technique sans pour autant “rendre obsolète les moyens classiques de communication” (4). Ce nouvel environnement a complètement bouleversé la notion et les activités des vocables documentation et information.

Ces mêmes innovations ont progressivement instauré une nouvelle gamme de système d'information généré par “révolution de communication”, qui ont apporté de profonds changements sur la forme de la communication humaine. Selon Cornish, l'évolution des âges de la communication reflète un besoin humain ancré dans la “spécificité” humaine qui œuvre pour une “compunication” (computer et communication) de la société post-industrielle (5).

*Enseignant Chercheur au CERIST

- Les ères de transition post-industrielle :

L'instrumentalisation des nouvelles technologies pour le développement social n'est qu'un aboutissement de révolutions successives à retombées multiples sur le caractère d'organisation de la société, la formation et son système d'enseignement mettant en place une certaine hiérarchisation des priorités de développement. A cet effet, Little Arthur estime que la révolution de communication nous a conduit à une distinction de trois ères d'activités dont les caractéristiques s'établissent par rapport à la nature des missions de chaque activité, son contexte, et représente un système de valeur et une série d'objectifs qui peuvent s'articuler selon la notion attribuée à la valeur du système.

Aussi la première ère signifie en premier lieu une connaissance de l'état de toute la typologie des informations, ainsi que la connaissance de différences entre le savoir et les axes d'activité. Ceci est un moyen "pour la reconnaissance et le feed-back concernant les besoins évolutifs des utilisateurs pour le développement de supports d'information susceptibles de prendre en charge les aspects professionnel, social et économique du chercheur" (6).

L'étape successive consiste en un prolongement de l'ère initiale avec, cependant, l'introduction de nouveaux moyens pour le management des activités de recherche développement et son orientation effective et efficiente vers des programmes accompagnés d'un intérêt socio-économique (7). L'exemple de la mise en place des institutions documentaires est un indice révélateur sur les notions organisationnelles qui renvoie à l'évidence de définir un taux d'investissement proportionnel à la valeur du système d'informations.

A ce sujet, le passage vers une société d'information est, selon Molitor, un résultat "des différentes transformations technologiques et les innovations qui restructurent l'économie, en apportant avec elles de nouvelles issues qui exigent des solutions" (8).

Enfin, l'effort humain s'articule sur l'ensemble des activités de la phase I et II en plus de "l'amélioration de la qualité de prise de décision (...) pour mettre en valeur l'utilité de l'utilisation de l'I.S.T. et son intégration dans les domaines appropriés du développement" (9).

La transition d'une phase à une autre s'inscrit dans le processus d'un contexte qui a été imposé par la nature des limites humaines dans la "transportation" de

l'information jusqu'à l'avènement de l'électronique dans le système de communication. Dans ce sens Molitor note que "dans révolution de la connaissance", résultat du processus post industriel, "les produits immatériels remplacent les produits matériels et sont le facteur déterminant dans l'activité commerciale des entreprises. Ils sont aussi la source primaire [essentielle] de la richesse et du pouvoir". Pour étayer cette nouvelle dimension informationnelle, l'auteur relève les étapes suivantes, à l'origine de cette évolution :

- Innovation dans l'imprimerie et la publication.
- Emergence d'une industrie de communication et de télécommunication dont le développement est tributaire de l'investissement dans ce créneau essentiel pour le passage au post industriel, car "la production, la compréhension et le contrôle de la connaissance deviennent essentielles, spécialement pour les nations développées. L'industrie de la connaissance et de l'information est le facteur décisif dans la croissance des forces productives des nations" (10).

Les ères de transition vers la Société post-industrielle sont résumées dans le tableau suivant qui illustre la valeur du système et le contexte des activités visant la production d'objectifs prédéfinis dans le système.

Tableau N° 1
Description du contexte du développement de la recherche et son système d'information correspondant (11)

	Echelle de temps	Fonctionnalisation de la connaissance	Système d'information correspondant
Orientation Discipline	Ere I Activité de Recherche Traditionnelle du 19 ^e siècle	L'étude et développement des disciplines scientifiques essence de la motivation	Système d'information base sur les disciplines: Recherche documentaire et périodique
Orientation Mission	Ere II Depuis la 2 ^e Guerre mondiale et les années 1960 ff	Opérationnalisation de la Science et Technologie pour les missions telles que "l'homme sur la lune" "la bombe atomique". Cette ère se caractérise par l'application et le développement de l'engineering de la connaissance	Système d'information base sur les missions de R&D: i.e système documentaire gouvernemental assisté par ordinateur
Orientation Probleme	Ere III Son développement important remonte aux années 1970	L'intérêt se focalise sur: la solution des problèmes Sociotechniques, amélioration des conditions sociales, parallélisme entre les offres et demandes, protection de l'environnement etc...	Système d'information base sur les problèmes de la Société (schéma en gestation)

Il est évident que le processus de transition exige au préalable de définir un système d'information approprié au contexte du programme de recherche développement. En d'autres termes, le système d'information doit

nécessairement évoluer avec l'activité de recherche afin de pouvoir immédiatement, répondre aux besoins des utilisateurs.

Si le système d'information des deux premières ères est totalement consommé, dans les pays développés le système d'information de la dernière phase de la transition vers la société d'information se dessine graduellement. Pour l'instant la percée des nouvelles technologies dans l'organisation du travail est orientée vers l'informatique et les télécommunications comme outil essentiel dans la conception des systèmes d'information et de communication scientifique "il est d'une importance fondamentale" comme l'a souligné Garvey" que pour le succès de la science et de l'intérêt des services d'informations [sous-entendu le personnel] d'entreprendre les innovations dans le processus de communication comme "expérience" dans le système (12). L'auteur souligne la nécessité et l'importance de l'activité de la recherche "imposée" par la société d'où le facteur déterminant qui définit l'interaction entre la "formation" et "l'expression publique d'un besoin dans la société" (13). Plus loin Garvey souligne que "la science est sensible aux problèmes de la société" (14) sous-tendant un service d'information capable d'un rôle nouveau où les documentalistes doivent "explorer de nouveaux systèmes pour apporter un service efficace pour la recherche" (15).

L'efficacité du système est un élément essentiel pour toutes les disciplines de recherche et développement dont la préoccupation est de générer les mécanismes d'information les plus performants. Car si la "dissemination" s'est effectuée dans le passé par des intermédiaires classiques - toujours sollicités (tels que les publications, séminaires etc...). - ; actuellement la communication et le transfert de l'information exigent l'utilisation intensive des nouvelles technologies résultat d'une expérience pluridisciplinaire (16), parce que les systèmes de communication conçus exclusivement à la circulation de l'information incitent les chercheurs à produire un surplus d'information" qui alimente le système (17).

- Les implications de l'innovation :

Ce qui est important à souligner concerne principalement l'alimentation du système de communication mis en place exclusivement pour servir deux fonctions essentielles dans le contexte du développement pour la manipulation de la croissance rapide du volume de la connaissance et de l'information. Nous retiendrons à ce

sujet le développement de nouveaux réflexes chez les producteurs de l'information spécialisée car ces systèmes destinés à promouvoir l'aspect de la communication élargissent le service d'accès à une multitude d'opérations par la facilité d'accès. Pour illustrer ces deux services, disons qu'aujourd'hui il est possible pour deux chercheurs de co-publier un article sans se rencontrer, et il est aussi facile aux chercheurs des pays développés de consulter les bases de données mondiales là où elles se trouvent, cette manipulation ne se résume pas uniquement à la "dissemination" de l'I.S.T. mais elle tend à occuper d'autres activités générées par le déterminisme de l'efficacité sur le plan de production, de traitement et de gestion (stockage et récupération).

Les implications de la pénétration des innovations technologiques sur la société sont devenues palpables et mesurables par l'ancrage de nouvelles approches organisationnelles, une nouvelle pédagogie dans l'enseignement et l'émergence de nouvelles qualifications. A ce sujet une étude de l'OCDE sur les nouvelles technologies et l'éducation démontre la nécessité d'aligner les programmes d'enseignement avec les exigences imposées par le progrès technologique.

Nous reproduisons le passage suivant qui illustre ceci :

"La vitesse à laquelle la nouvelle technologie de l'information se propage laisse présager que le corpus d'informations ainsi créé constituera peut-être bientôt l'essentiel de ce à quoi le grand public aura accès. Reste alors le problème important qui consiste à comprendre les modalités d'accroissement de ce type d'informations, d'en contrôler l'essor, de façon à maîtriser les conséquences que pourrait avoir ce phénomène sur la définition des connaissances qui sont à la base de la société (...). Il est impossible de nier le rôle et la responsabilité du système d'enseignement dans ce domaine" (18).

Actuellement l'information est perçue comme un facteur déterminant dans le processus de développement et de progrès socio-économique, engendrant un secteur d'activité économique très puissant avec une infrastructure spécifique, et utilisant une technologie de pointe, tout en imposant une nouvelle réorientation de la force de travail.

Dans ce contexte Molitor note que le nouveau secteur économique a commencé son émergence depuis 1976, et enregistre une croissance importante par rapport aux autres secteurs d'activité. A ce titre les statistiques qu'il présente dénotent d'une

part le nouveau rapport de la distribution de la force de travail et l'essence du secteur informationnel en hégémonie constante. Les prévisions pour l'an 2000 des secteurs économiques s'établissent comme suit pour la société américaine (19).

- 2% Agriculture ;
- 22% Industries manufacturières ;
- 66% Information ;
- 10% Autres Services.

Afin d'apprécier l'importance du secteur industriel de l'information nous présentons les chiffres concernant les années 1920 et 1976.

Pour l'année 1920 Molitor estime la population active des Etats Unis à 53% qui se répartit ainsi :

- 28% Agriculture et les industries extractives ;
- 19% Secteurs groupés : i.e. information enseignement, éducation ;
- 6% Autres Services.

Pour 1976, la répartition établie par Molitor est définie par la représentation numérique suivante :

- 4% Agriculture ;
- 29% Industries manufacturières ;
- 50% Information ;
- 17% Autres Services.

Parallèlement à cette transformation sur le plan de la répartition de la force de travail induite inévitablement par l'émergence de l'information en tant que matière première qui a aussi contribué à apporter des "innovations dans les formes d'organisation qui ont été introduites comme facteur de la planification stratégique des industries d'impression" (20).

En outre, l'exigence éducationnelle de la "génération" de l'information implique une révision des programmes de formation et d'enseignement puisqu'il est très important de développer les capacités d'apprentissage de nouvelles qualifications qui seront introduites progressivement par les technologies d'information (21) telles qu'exigées par "l'information Society", "Post-industriel Society", "Learned Society", "Paperless Society", "Technoelectronic Society".

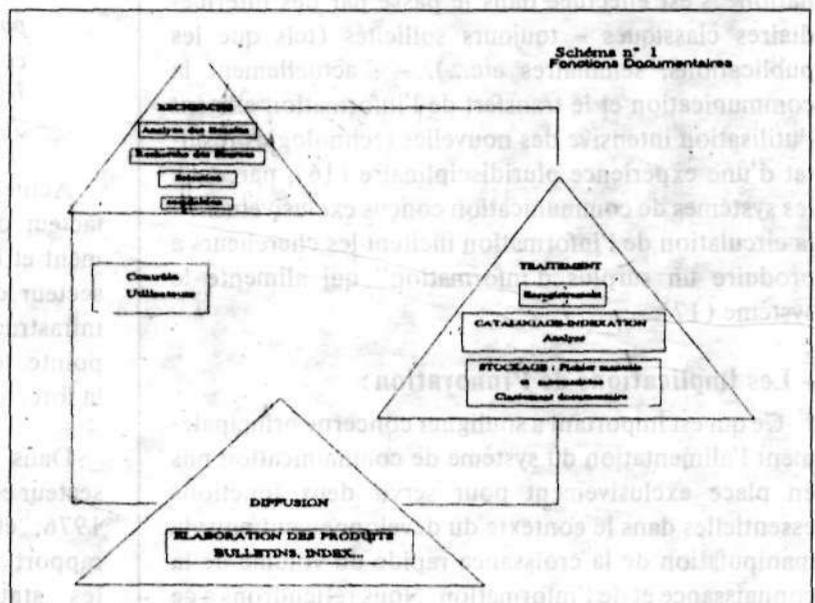
- Les bouleversements documentaires :

Les métiers de la documentation évoluent dans la gestation technologique qui met à l'épreuve toutes les qualifications professionnelles des documentalistes, bibliothécaires,

et archivistes. Ces métiers tendent à se redéfinir sur le double plan du rôle et de la fonction imposant ainsi une formation permanente pour la maîtrise de l'évolution de la littérature scientifique traitée par les nouvelles technologies.

Si les implications technologiques modifient la structure du système de communication et son environnement organisationnel, elles transforment aussi l'architecture du cursus de formation des professions précédentes. Paradoxalement, l'évolution des métiers avance dans deux sens diamétralement opposés. En effet cette évolution exige d'une part une "spécialisation" approfondie et des connaissances spécifiques sur des domaines-parfois-pointus et d'autre part un "élargissement parce qu'il occupe un poste charnière dans le processus de communication et qu'à ce titre il remplit, des tâches d'informateur, de journaliste, d'attaché de presse (...)" (22).

Ainsi, si les fonctions classiques du documentaliste se résumaient en l'accomplissement de quelques tâches de catalogage et de prêt, elles sont devenues aujourd'hui une véritable plaque tournante dans l'alimentation du système de communication scientifique. L'introduction du changement fonctionnel à ce niveau a eu pour conséquence immédiate de mettre en valeur de nouvelles prérogatives documentaires pour les bibliothèques et centres de documentation. A ce sujet nous présentons le schéma des fonctions documentaires qui sera certainement remis en cause par les exigences technologiques du métier (23) dans un proche avenir.



Dans le contexte de cette nouvelle fonctionnalisation du rôle, la technologie bouleverse les tâches classiques du documentaliste et les substitue par des fonctions parallélisées aux différents développements, ainsi induits pour permettre aux utilisateurs une véritable appréciation de la valeur de l'I.S.T.

Cette vision significative du rôle stratégique a donc de nouveau posé la problématique de la "dissémination" de l'information et son feedback sur le processus évolutif de la recherche, ce qui a incité Garvey à dire que "le rôle des documentalistes au service des chercheurs n'est pas une chose aisée dans le système de communication" (24).

L'unanimité des experts dans la formation des documentalistes témoigne à la fois des pressions fortes que subit le métier et de la nécessité de recourir à un aménagement de l'architecture des programmes d'enseignement et de formation pour éviter toute inadéquation quelles qu'elles soient (25).

Par ailleurs et pour éviter toute incohérence de l'équation posée par l'avènement technologique, l'OCDE propose une familiarisation du public avec les nouvelles technologies de l'information dès les premières années d'enseignement primaire qui subit la pénétration de ces techniques (Enseignement Assisté par Ordinateur, audiovisuel etc...) (26).

Garvey, admet que le rôle du documentaliste qui se transforme en véritable manager de l'information exige une compréhension exhaustive "de la nature des activités des scientifiques dans leur communautés". Pour lui, une distinction de la nature de la recherche est essentielle pour la définition du rôle auquel "le spécialiste de l'information" est destiné "pour pouvoir opérer une séparation entre le besoin du client et la nature de l'information i.e. : recherche fondamentale, recherche appliquée, technologie (...) qui dépend du rôle accompli pendant l'innovation technologique" (27) cette dernière s'articule sur le contexte de la fonctionnalisation de la recherche au sein de la société informationnelle, et qui vise à pénétrer les voies les plus inaccessibles aux chercheurs et aux utilisateurs et rechercher une accélération du processus de la communication scientifique sans influencer la régulation de l'I.S.T.

- Technologie Informatique et Tiers-monde:

Il est dit que "la culture s'appelle IBM" (28) et que la maîtrise de toute technologie ne peut se faire uniquement par la reproduction des schémas de communication

générés par l'industrie de l'information. Bien que l'adoption d'une telle attitude vis-à-vis de l'industrialisation de l'information peut mener les pays sous-développés à une véritable appréciation des enjeux des nouvelles technologies de l'information et à une maîtrise relative* qui mènent à une "uniformisation (...) [de] toutes les cultures et toutes les langues" (29).

La dynamique de la maîtrise technologique dans le domaine passe impérativement par :

- L'assimilation des connaissances susceptibles de développer une équation culturelle scientifique à plusieurs variables, donc la plus importante est d'éviter à ces pays une réceptivité passive des techniques.
- L'actualisation des programmes de formation en fonction du transfert technologique engagé depuis plusieurs décennies pour enclencher une mesure d'intégration stratégique et éviter par voie de conséquence tout décalage entre la formation et les techniques en place.

Toutefois, l'intégration nous impose le préalable de l'existence d'une culture scientifique qui peut favoriser le développement de réflexes appropriés pour adapter les nouvelles industries d'information et surtout qui permet de créer les facteurs de compatibilité entre l'innovation et le comportement à adopter pour la communication.

Pour l'instant les pays sous-développés n'ont pas encore consommé les outils classiques de la communication scientifique. L'observation et la pratique sont les instruments, les plus efficaces qui nous offrent la possibilité d'une telle évaluation. Est-il opportun donc de parler d'un réseau africain AFSTINET (African Scientific and Technical Information Network) à l'instar de EARN (European Academic Research Network) dans un continent qui n'accorde aucune attention aux secteurs de l'information et des télécommunications**.

A l'exception de l'Afrique du Nord et de quelques pays de l'Amérique Latine et l'Asie le développement de la communication restera pour longtemps encore soumis au rythme de l'investissement qui se heurte dans ces pays au manque de matériel approprié, la pénurie en cadres et la simplicité de la formation qui réduit les possibilités de l'intégration technico-industrielle (30).

En conclusion nous pouvons dire que cette dernière ne peut se faire que si le Tiers-monde crée les éléments

inhérents à cette maîtrise. Actuellement, cette mesure est totalement ignorée dans les pays du Sud d'où la nécessité de considérer que les "flux transfrontières de données [soient] envisagés comme une problématique relevant aussi bien de la culture que de l'économie" (31).

Ce sera donc un recours pour trouver la solution à la IBM "des problèmes [qui] exige la constitution d'intellectuels organiques et la prospection de viviers d'où la firme pourra éventuellement extraire un potentiel d'imagination qui permettra la formation d'un usage social pour sa technologie" (32).

Il est donc certain que le processus de transposition technologique ne fera qu'accentuer la dépendance des pays du Sud, si la problématique du développement n'est pas saisie dans le sens de la formation. A l'heure actuelle nous pouvons affirmer que le cadre documentaire de la recherche se caractérise dans les pays du Tiers-monde par des visions schématisées dans la première forme de la communication scientifique, qui reste en marge des développements dans ce domaine.

Cette évidence renvoie à une urgence fondamentale qui impose aux pays du Tiers-monde la conception des notions d'utilité et d'enjeux de l'I.S.T. dans leur processus de progrès et de développement. Cela ne peut-être envisagé que si la logique de la valorisation de l'information est sérieusement assimilée par la consommation des produits documentaires classiques. Si pour l'instant les pays du Tiers-monde n'ont pas encore épuisé toutes les sources de documentation (absence d'une orientation documentaire pour les chercheurs et opérateurs) est-il possible d'évoquer les nouveaux systèmes d'information et de communication de la transition informationnelle, d'autant plus qu'aujourd'hui ces systèmes se situent à la confluence de quelques technologies de pointe (Informatique Electronique, etc... ?

Il est indéniable que les ressources matérielles et humaines pour la mise en place de système de communication dans quelque pays du Tiers-monde existe, mais la catégorisation des priorités semblent reléguer cette préoccupation à un plan élémentaire, faute de l'absence de culture industrielle, scientifique et technologique. Et pourtant ces dernières sont d'une vitalité certaine pour prodiguer un souffle effectif à la maîtrise de la production technologique.

Notes Bibliographiques

- (1) PLOMAN (Edward): "The communication Revolution"; in *Intermedia* 9, September 1981, P7.
- (2) BALTZ (Claude) et CHAMPENOIS (Alain) : l'Information Scientifique et Technique et son "analyse économique"; in la *Revue d'Economie Politique*. Vol. L XXXXIII, 19... PP589-590.
- (3) Ploman: "The communication.... OP cité P8.
- (4) WORK (William): "Communication education for the twenty-First Century" in *Communication Quarterly*, vol 30, n°4, Fall, 1982. P265.
- (5) Voir à ce sujet l'article futuriste de Cornish sur les différentes caractéristiques de la société d'information : Cornish (Edward): "The coming of the information society"; in the *Futurist*, april, 1981, PP15.21.
- (6) LITTLE (Arthur): Into the Information age: A perspective for Federal Action on information, Chicago, American Library Association, 1978, P11.
- (7) Ibid P11.
- (8) MOLITOR (T.T. Graham): "The Information Society. The path to post industrial growth"; in the *Futurist*, april 1981, P23.
- (9) LITTLE: Into the information... OP cité PP11-12.
- (10) MOLITOR: The Information... OP cité PP23-24.
- (11) LITTLE: Into the Information... OP cité 10.
- (12) GARVEY (D. William) : Communication the essence of Science, Oxford, New York, Toronto, Sydney, Paris, Frankfurt, Pergamon Press, 1979, P29.
- (13) Ibid, P34.
- (14) Ibid, P35.
- (15) Ibid, P31.
- (16) YDROUDJ (Lakhadar) : "Maghrebnet ; l'Information Scientifique et Technique via les télécommunications "In *Algerian Scientist*, vol 2, n°1 1991, PP11-14. CF aussi, *RIST* vol 1, 1991.
- (17) GARVEY : Communication OP cité P35.
- (18) OCDE : Les nouvelles technologies de l'information : Un défi pour l'éducation Paris-OCDE - 1986 - P12.
- (19) MOLITOR: The information Society: OP cité P23
Dans une évaluation des indicateurs de progrès dans les pays développés. Pool propose une lecture évolutive du secteur d'information. En 1870 1/20 de la force de travail était versée dans l'information, 1/3 en 1950 et 1/2 en 1983. Il présente aussi le cas du Japon et de la Grande Bretagne.

Japon	%	Force de travail	Grande Bretagne	%
Année			Année	
1951	27%		1960	18%
1971	30%		1975	36%

Voir POOL (Ithiel de Sola): "Traking the flow of information"; in Science, vol 221, August 1983, P609.

- (20) BENSEBTI (Abdellah): The generation of Information by Arab countries, M Phil Thesis, City University, 1988, P14.
- (21) ROSENBROCK (Howard) et al: "A new Industrial Society?" In FORESTER (Tom) (eds): The Information Technology Revolution Oxford, Basil, Black well, 1985, P647.
- (22) ADBS : Documentaliste, N°2 677, Juin 1986, P1.
- (23) Ibid P2.
- (24) GARVEY : Communication OP cité P16.
- (25) Au sujet des inadaptations, voir ABDOUN (Abdelkrim) : "Les métiers de la documentation face aux nouvelles technologies" ; in Rist vol 1, N°1, 1991, P10.
- (26) OCDE : Les nouvelles OP cité P21.
- (27) GARVEY : Communication OP cité P35.
- (28) MATTELART (Armand) SCHMUCLER (Hector): l'Ordinateur et le Tiers-monde ; Paris, MASPERO, 1983, P17.

* Le terme "relatif" est utilisé pour dénoter l'absence de la production intellectuelle dans le Tiers-monde et exprimer la dépendance de l'hémisphère Sud qui s'accroît de plus en plus. Nous limitons le sens de la "maîtrise relative" à la familiarisation et la connaissance des outils de traitement et leur intégration superficielle dans le développement. En d'autres termes, nous pensons que les pays du Tiers-monde ne peuvent miser sur un développement en utilisant les sources d'information comme en témoigne l'état actuel de ces pays. Dans une étude Bensebti a relevé les facteurs de l'incapacité des pays arabes à générer un taux élevé de l'I.S.T. par rapport aux pays en transition post-industrielle cf : BENSEBTI : The generation OP cité.

(29) MATTELART l'Ordinateur OP cité P21.

** En effet, le continent africain reste en marge des pays développés en matière d'investissement dans le secteur des télécommunications. A l'heure actuelle, cette carence a des effets négatifs sur les outils de communication. Dans quelques régions il existe un téléphone, un poste téléviseur etc... pour plus de cinquante habitants et que les zones déshéritées ne disposent d'aucune infrastructure dans le domaine, ce qui aggrave l'état de la diffusion de l'I.S.T.

(30) UNESCO - Le développement des moyens d'information en Asie - Paris-UNESCO - 1960.

(31) MATTELART l'Ordinateur OP cité P169.

(32) Ibid, P177.