

**Technologies de l'information et de la communication et
développement du Sud de la Méditerranée: une
problématique d'analyse du cas d'Internet**

Natacha Ordioni

► **To cite this version:**

Natacha Ordioni. Technologies de l'information et de la communication et développement du Sud de la Méditerranée: une problématique d'analyse du cas d'Internet. Mondes en Développement, De Boeck, 1999, 27 (105), pp.71-78. hal-01887773

HAL Id: hal-01887773

<https://hal-univ-tln.archives-ouvertes.fr/hal-01887773>

Submitted on 10 Oct 2018

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Technologies de l'information et de la communication et développement du Sud de la Méditerranée : une problématique d'analyse du cas d'Internet

Natacha Ordioni

Introduction

La spectaculaire extension mondiale du réseau Internet depuis 1995¹ révèle le poids et l'impact croissant des technologies de l'information et de la communication (TIC) dans nos économies et nos sociétés.

Mais cette « révolution » informationnelle ne se déroule pas partout au même rythme : 95% des serveurs² Internet sont concentrés en Amérique du Nord, en Europe Occidentale, au Japon et en Australie - qui représentent à peine 15% de la population mondiale³.

Le premier objectif de ce travail est d'approcher cette distribution inégale à travers l'étude statistique du cas de quatre pays arabes du sud de la Méditerranée - Algérie, Maroc, Tunisie et Égypte⁴.

Si l'étude des données met en évidence la faiblesse du niveau d'équipement des pays d'Afrique du Nord, elle dévoile aussi des disparités entre pays économiquement comparables. Certains ont un taux d'équipement plus élevé que ne le laisserait imaginer leur niveau de développement. D'autres semblent au contraire sous-équipés. Quatre séries de facteurs sont distingués en vue d'éclairer ces situations.

La troisième partie tente de dégager des perspectives d'avenir. Les télécommunications et les services à haute valeur ajoutée sont aujourd'hui interprétés en termes de condition préalable à tout progrès économique. Leur développement s'inscrit dans un mouvement de globalisation et d'appel au secteur privé international qui menace d'aggraver les situations d'endettement, de dépendance, et de renforcer les déséquilibres sociaux et régionaux des pays du Sud. Quels éléments seraient susceptibles de favoriser une appropriation active des techniques et des pratiques relatives à l'internet, d'initier une dynamique endogène des changements techniques qui se traduise en termes de développement?

I. L'état des lieux : une évolution spectaculaire et profondément disparate

1) *La terminologie et l'évaluation*

Un serveur est un ordinateur puissant qui fournit des accès internet à ses clients. Même si certains considèrent qu'un serveur dessert en moyenne entre 3,5 et 5 utilisateurs⁵, le nombre réel d'utilisateurs d'Internet est difficile à évaluer avec précision. L'analyse des données vise donc surtout à tracer à grands traits les contours des situations d'équipement des différents pays. En outre, la lecture des données doit se faire à la lumière des inégalités accentuées d'équipement existant entre zones urbaines et rurales dans les pays en développement.

¹ Le nombre mondial des serveurs passe de 3 212 000 en juillet 1995 à 29 670 000 en janvier 1998, Source : Internet Domain Survey, janvier 1998.

² Un serveur (« host » en anglais) est un ordinateur puissant qui fournit des accès Internet à des clients.

³ Ce groupe de pays dispose d'un total d'environ 28 091 772 serveurs pour une population de presque 900 millions d'habitants.

⁴ Le cas de la Libye ne sera pas pris en compte, du fait de la quasi absence de serveurs internet dans ce pays, et de l'isolement lié à l'embargo international.

⁵ ELIE, M. : « Internet et développement, Un accès à l'information plus équitable », Futuribles, N°375, Novembre 1996, pp. 43-64.

2) L'Afrique à la traîne

On peut observer l'accroissement spectaculaire du nombre de serveurs internet depuis 1994, toutes régions du monde confondues (tableau 1). En 1991, dans la quasi totalité des pays africains, il n'existait aucune relation avec l'internet ou un autre réseau de recherche. En 1996, peu de pays restent totalement exclus d'Internet.

Il faut néanmoins relever l'inégale répartition du nombre de machines : le déficit du continent africain demeure flagrant, sous-évalué par l'effet de pondération. En effet, l'analyse d'une répartition plus détaillée des machines (tableau 2) fait ressortir la position spécifique de l'Afrique du Sud, dont les accès à Internet sont comparables à ceux des pays du Nord, tandis que les pays du Maghreb et l'Égypte ont des taux d'équipement faibles, mais nettement supérieurs à la moyenne des autres pays africains.

Entre 1994 et 1998, les pays africains ont nettement accru leurs équipements, mais à un rythme plus lent que des régions comme l'Asie ou l'Amérique Latine, ce qui accroît l'écart entre les différents pays en développement.

Serveur et nom de serveur

Chaque serveur est défini à travers un nom qui comprend au moins deux parties ; la première est choisie par le détenteur du site, tandis que la seconde, nommée extension, est soumise à une codification internationale, le système des noms de domaine (DNS). Les différents pays peuvent ainsi être identifiés à travers un code à deux lettres ("fr" pour France, "ma" pour "Maroc"...). Une deuxième catégorie de codes concerne des domaines spécialisés, principalement américains, ("edu" pour l'éducation, "mil" pour le secteur militaire, "org" pour les organisations à but non lucratif...).

3) De profonds écarts entre pays méditerranéens

Les écarts se creusent également entre les différentes rives de la Méditerranée, les pays du Sud se trouvant dans la situation la moins

favorable (tableau 3). L'Égypte et le Maroc constituent les pays dont le niveau de connexion est le plus élevé.

4) Internet et le développement

Sous-développement économique et technologique procèdent d'une même dynamique. Les conclusions du rapport Maitland⁶, publié en 1985 par l'union internationale des télécommunications (UIT), enrichissent la problématique d'analyse qui prévalait jusqu'alors: les technologies de la communication ne sont plus interprétées comme le fruit de la croissance économique ; elles constituent une condition, un pré-requis du développement.

La répartition mondiale des serveurs est étroitement corrélée à l'indice de développement humain (IDH) produit par les Nations Unies⁷ (Graphique 1).

L'Égypte et plus généralement les pays du Machrek semblent mieux équipés en serveurs que ceux du Maghreb. L'Algérie est encore très peu concernée par le phénomène. Si le Maroc dispose de plus d'ordinateurs centraux Internet que la Tunisie, le nombre des utilisateurs d'Internet marocains semble en revanche plus faible, ce que nous tenterons de comprendre plus loin⁸.

Globalement, si la corrélation entre niveau de développement et accès à l'internet est incontestable, il reste que certains pays ont un niveau de développement peu conforme à leur IDH. Quels facteurs doivent alors être pris en compte pour comprendre les différences d'accès au réseau?

⁶ "The Missing Link", janvier 1985, UIT.

⁷ Cet indice prend en compte plusieurs indicateurs de développement, dont l'espérance de vie, le degré d'alphabétisation et le revenu par habitant.

⁸ Nombre estimatif d'utilisateurs (juin 1996, pour 1000 hab.) : Maroc : 0,07, Tunisie : 0,11; Source : "Indicateurs des télécommunications des États Arabes", UIT, novembre 1996.

Annexe : tableaux statistiques

Tableau 1

Evolution du nombre de serveurs Internet par région du monde

Zones	juillet 1994	juillet 1995	juillet 1996	juillet 1997	janvier 1998
AMERIQUE DU NORD	2 172 236	4 533 092	8 650 578	12 522 246	21 465 420
EUROPE DE L'OUEST	730 227	1 463 906	2 662 051	4 126 041	4 791 993
PACIFIQUE	142 351	250 936	475 504	864 298	836 442
ASIE	111 278	229 856	675 305	1 337 504	1 678 934
EUROPE DE L'EST	25 265	65 882	178 912	317 694	377 884
AMERIQUE CENTRALE ET DU SUD	16 619	35 410	105 063	171 795	244 872
AFRIQUE	15 698	41 672	85 258	123 711	128 856
MOYEN ORIENT	8 766	19 253	43 305	69 806	73 050
Total	3 222 440	6 640 007	12 875 976	19 533 095	29 597 451

Tableau 2

Répartition des machines Internet en Afrique (janvier 1998)

Zone	Total	Par million d'habitants
AFRIQUE DU SUD	122025	2 805
AFRIQUE DU NORD	2530	19
Autres pays d'AFRIQUE	4301	7
Total	128 856	

Tableau 3

Nombre de serveurs internet par million d'habitants en Méditerranée (janvier 1998)

Maghreb	Machrek	Méditerranée Orientale	Méditerranée Européenne
Maroc 15	Liban 397	Israël 11679	France 5887
Tunisie 7	Jordanie 49	Slovénie 7716	Espagne 4320
Algérie 1	Égypte 33	Chypre 3542	Italie 4216
Libye 0,19	Syrie 0	Croatie 1446	Grèce 2564
		Malte 1318	
		Turquie 389	
		Rép. Féd. Yougoslave 379	
		Bosnie Herzégovine 27	
		Albanie 20	

Source⁹

⁹ Les tableaux & graphique 1 sont réalisés par l'auteure à partir des données brutes fournies par *Network Wizards*.

Tableau 4

Quelques indicateurs de télécommunications

PAYS	Nombre de téléphones pour 100 habitants (1995)	Croissance annuelle du nombre de téléphones (1990-95)	Taux de numérisation (1997)	Nombre d'abonnés au cellulaire (1996)
Algérie	4,21	8,2	0,7	8500
Maroc	4,35	23,5	0,95	36971
Tunisie	5,8	11,6	0,8	4461
Égypte	6	11,1	0,45	7400

Source¹⁰

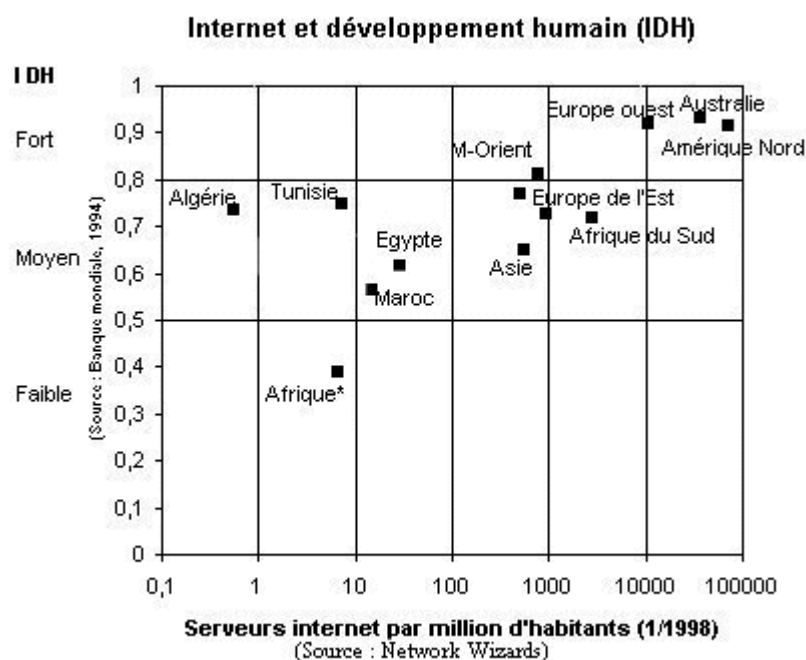
Tableau 5

L'éducation dans le Maghreb et en Égypte

Source: UNESCO, 1995.	Taux d'analphabétisme des adultes (en % de la population de plus de 15 ans)	
	Femmes	Hommes
Algérie	51	26
Maroc	69	43
Tunisie	45	21
Égypte	61	36

Source¹¹

Graphique 1



*Hors Afrique du Sud et du Nord

¹⁰ Indicateurs des télécommunications arabes, UIT, 1996.

¹¹ « La Méditerranée aux portes de l'an 2000 », Institut de la Méditerranée, Economica, 1997.

II. Facteurs expliquant les accès différenciés

Plusieurs catégories d'industries et d'institutions sont concernées par le développement et l'application des technologies de l'information et de la communication. Nous distinguerons quatre grands registres d'analyse - les composants matériels, l'infrastructure économique et sociale, l'infrastructure humaine et les facteurs culturels.

1) *Les composants matériels*

L'usage d'Internet implique l'utilisation d'applications de l'électronique et de la miniaturisation des composants. Plusieurs secteurs industriels sont concernés dont la production d'ordinateurs et de leurs accessoires, de logiciels, de services de maintenance. Les pays du sud de la Méditerranée ont mis en œuvre un développement tardif en matière électronique, qui les conduit encore à effectuer des productions technologiques banalisées, le plus souvent des opérations de montage. Dans les années 1980, seules quelques entreprises égyptiennes ou algériennes parviennent à dépasser le stade du montage de composants importés et à assurer des fabrications qui sont écoulées sur le marché domestique¹². L'équipement informatique est encore très rudimentaire, et ses usages très inégalitaires. Le Maroc est le pays le moins équipé (0,17 ordinateurs pour 100 habitants, contre 0,67 en Tunisie), ce qui freine incontestablement l'usage d'Internet.

Même si en matière de formation et de création de logiciels, l'Égypte et la Tunisie ont réalisé d'importants progrès¹³, la priorité des politiques menées en Afrique du Nord dans ce secteur ne réside pas dans la réalisation d'une production nationale minimale¹⁴. Nous verrons plus loin que d'autres options semblent privilégiées, dont l'organisation d'une politique de la recherche ou l'amélioration de l'infrastructure. Le contexte actuel de globalisation, le fait que même certains pays industrialisés importent une part importante des différents équipements destinés à l'application des nouvelles technologies, semblent illustrer l'absence de relation déterminante entre utilisation et production d'ordinateurs.

2) *L'infrastructure économique*

L'accès à Internet implique une bonne électrification, la présence de moyens de transmission des données performants, et un réseau de lignes téléphoniques dense accompagné d'un service de bonne qualité et abordable. Ces conditions sont loin d'être toutes réalisées dans les pays d'Afrique du Nord. Malgré certains progrès notables, particulièrement au Maroc, le secteur des télécommunications demeure encore peu développé, cher, et de qualité médiocre.

a) *L'infrastructure téléphonique*

Les lignes téléphoniques sont peu nombreuses et très inégalement réparties.

Dans les pays étudiés, la télédensité est inférieure à la moyenne des États arabes - 4,7 lignes pour 100 habitants. C'est le Maroc qui obtient les meilleurs résultats ; il se rapproche de la moyenne arabe en 1997 contre moins de 2 lignes pour 100 habitants en 1990. Selon l'UIT, compte tenu de la taille élevée des familles des pays arabes, 30 lignes pour 100 habitants constitueraient un niveau d'équipement appréciable.

¹² A ce propos, voir "La Méditerranée dans la révolution technologique", F. Yachir, Lharmattan 1992.

¹³ par exemple, les premiers CD Rom conçus et produits par des Tunisiens ont vu le jour en juin 1996 et de nombreux projets sont en cours.

¹⁴ Priorité suivie dans certains pays d'Amérique Latine, comme le Brésil, Cf. Mignot-Lefevre, Y. : « Technologies de communication et d'information. Une nouvelle donne internationale ? », Revue Tiers-Monde, t. XXXV, n°138, avril-juin 1994, pp. 245-277.

Mais malgré des taux de croissance parfois spectaculaires, la télédensité ne se modifie que lentement, du fait du faible niveau initial d'équipement et de la pression démographique. Il faut aussi souligner les fortes inégalités d'équipement entre villes et campagnes. Au Maroc, la moyenne urbaine pour 100 habitants atteint 7,74 contre seulement 0,78 dans les zones rurales. En Égypte, les villes du Caire et d'Alexandrie disposent de 12 lignes pour 100 habitants, largement au dessus de la moyenne nationale (6%).

Malgré des progrès incontestables, la qualité laisse encore à désirer : la proportion de dérangements pour 100 lignes principales atteint des niveaux record, par exemple au Maroc (17% contre 7% pour la moyenne mondiale).

Enfin, un obstacle majeur réside dans le coût élevé des communications téléphoniques et de l'abonnement au réseau internet. Pourtant, une recherche récente a révélé que les coûts de fourniture des services téléphoniques étaient à peu près identiques dans les pays en développement et les pays développés¹⁵. Si les tarifs internationaux sont plus élevés dans ces derniers, ce serait parce qu'ils subventionnent les services nationaux. Des politiques de restructuration des tarifs ont déjà été mises en place, par exemple en Tunisie et au Maroc.

Globalement, il faut toutefois souligner les importants progrès réalisés, qui expliquent en partie la croissance spectaculaire qu'a pu connaître le réseau internet dans cette région ; en matière de productivité du secteur¹⁶, le Maroc, l'Égypte et la Tunisie constituent les pays arabes dont les résultats se sont le plus améliorés durant la première moitié des années 1990. Ces résultats sont en étroite relation aux investissements réalisés.

L'Algérie a réalisé de forts investissements dans les télécommunications dans les années 1970 et le début des années 1980, quand les revenus pétroliers étaient abondants. Depuis, elle rencontre des difficultés croissantes pour financer de nouveaux équipements. Le Maroc, qui a connu le plus fort taux de croissance en lignes téléphoniques des États arabes depuis le début des années 1990 (et le cinquième taux mondial), a investi près de 1,2 milliard de dollars dans le secteur. La moitié de cette somme provient de prêts multilatéraux ou locaux. Dans ce secteur, presque 70% de l'aide multilatérale s'étant dirigée vers les États arabes entre 1990 et 1995 a concerné le Maroc.

b) Les modes de transmission des données

On peut constater une progression très rapide de l'introduction des TIC, étroitement corrélée à la baisse des prix :

- une forte croissance du taux de numérisation des équipements¹⁷ (tableau 4) au Maroc et en Tunisie (plus de 80% en 1996 contre seulement 10% en 1987).
- L'amélioration des communications internationales grâce aux satellites — Intelsat, Eutelsat et Arabsat — et à la construction de câbles sous-marins en fibre optique¹⁸.

¹⁵ UIT, Op. Cité.

¹⁶ Mesurée d'après le nombre de lignes principales par employé des télécommunications.

¹⁷ C'est à partir de 1970, en France, que la technique dite numérique a été introduite dans les centraux téléphoniques et les systèmes de transmission ; elle s'oppose à la transmission de type analogique, où existe une relation de similitude entre un processus matériel et l'information transmise. Dans le mode numérique, la transmission des données procède d'une même technique que celle de l'ordinateur ; les données sont transmises à travers des éléments binaires (les bits) qui sont traités par des commutateurs. La restitution des informations traitées à travers le mode numérique est de meilleure qualité mais les délais de transmission peuvent demeurer comparables.

¹⁸ Par exemple pour la Tunisie, a été construit un câble sous-marin en fibres optiques qui rejoint l'Italie dont la capacité est de 7000 lignes, un câble sous-marin en fibre optique SEA-WE-ME 2, qui relie le Sud-Est asiatique à la Méditerranée en passant par le Moyen Orient. En ce qui concerne le Maroc, La filiale d'Alcatel Submarcom a fourni des équipements permettant de s'associer à un projet de câble sous-marin (85 millions) reliant la France, le Portugal, le Maroc, avec une jonction vers la Grande-Bretagne, les États-Unis et Canada. Un nouveau circuit de fibres optiques reliant l'Égypte, la Syrie et le Liban est actuellement en construction.

- En matière de téléphonie mobile, la croissance du nombre de réseaux et d'abonnés est exemplaire depuis 1995 et concerne surtout la téléphonie digitale (GSM). Le Maroc dispose de deux réseaux - un cellulaire (environ 9000 clients), l'autre digital. (GSM). Un accord récent (1994) avec Motorola-Siemens a permis d'accroître le parc de 4000 à 27 000 abonnés en 1996. L'accent est mis sur le désenclavement des zones rurales : entre 1985 et 1995, on passe de 64 à 966 localités desservies.

Liaisons par câble et liaisons sans fil.

- **Du fil de cuivre à la fibre optique**

En un premier temps, les lignes téléphoniques sont toutes "aériennes", le plus souvent en fil de cuivre, et donc susceptibles d'être affectées par les aléas climatiques et soumises à des interférences avec les autres lignes électriques. Progressivement, apparaissent des câbles de liaison souterrains et isolés, et l'on s'efforce d'améliorer les amplificateurs afin de rendre possible la communication de longue distance. Les câbles coaxiaux constituent le socle des communications urbaines jusqu'à l'apparition de la fibre optique. Dès la fin des années 1950, des câbles coaxiaux sous-marins ont amélioré les communications téléphoniques internationales. La fibre optique représente une nouvelle technologie majeure, dont les prix ont commencé à décroître dès la fin des années 1980 ; en effet, elle constitue un matériau susceptible d'être associé à des vitesses de transmission très élevées, ce qui permet la création d'"autoroutes" de l'information, où toutes les catégories de données - le texte, l'image, le son...- peuvent facilement être véhiculées.

- **Les liaisons sans fil**

La transmission peut se faire par radio, rayons laser ou satellite. La technologie du satellite est inaugurée en 1962 à travers une première transmission directe de données télévisées entre deux continents¹⁹. Depuis, leur technologie s'est considérablement améliorée. Les communications se déroulent à travers des faisceaux hertziens et la puissance radioélectrique du satellite est générée par l'énergie solaire.

En Égypte, il existe depuis 1994 un réseau de téléphonie cellulaire desservant environ 8000 usagers, et un réseau GSM a été récemment mis sur pied dans la région du Caire et d'Alexandrie avec la société française Alcatel, d'une capacité de 70 000 lignes. L'Algérie et la Tunisie ne disposent pas encore de GSM, mais la croissance du nombre de téléphones mobiles est importante, surtout depuis 1994 en Algérie, tandis qu'en Tunisie, Alcatel vient de

¹⁹ Satellite Telstar entre La France et les États-Unis.

remporter le marché du futur réseau de téléphonie cellulaire GSM (1997).

Enfin, la puissance de connexion au réseau Internet s'est considérablement accrue. Mesurée en kilos ou en millions de bits par seconde (Kbs et Mbs), la puissance moyenne des transmissions est passée de 9,6 Kbs (1993) à 256Kbs (Tunisie, Égypte), voire 512Kbs (Maroc). Des améliorations à 1Mbs et plus sont en cours. Seul, le réseau internet algérien ne représente que 64Kbs en termes de connexion.

Les différentes performances techniques observées sont étroitement corrélées au volontarisme des politiques pratiquées au travers d'institutions le plus souvent publiques, même si une nouvelle forme de collaboration semble s'installer entre les secteurs privé et public des télécommunications des pays d'Afrique du Nord. L'accès aux nouvelles technologies est également dépendant des institutions éducatives et du niveau de formation des utilisateurs potentiels.

3) *L'infrastructure humaine*

a) L'absence d'une véritable politique de recherche

Jusque dans les années 1990, l'effort moyen de recherche des pays arabes demeure limité à 0,2% du PNB²⁰. Même si l'investissement a été quasi exclusivement de nature publique, il n'a pas permis de construire des passerelles entre les différents acteurs - université, gouvernement ou défense. En Égypte, d'importants programmes de recherche militaire sont déconnectés de toute application technologique civile.

En Algérie, la création dans les années 1980 de plusieurs centres étatiques, spécialisés dans les nouvelles technologies, n'a débouché que sur des résultats limités, faute d'un nombre suffisant de chercheurs.

²⁰ F. Yachir, op. Cité, p.147.

b) Le rôle actif des institutions publiques dans la création du réseau internet

L'introduction des nouvelles technologies a favorisé la mise en œuvre de politiques plus volontaristes, en termes de coordination et d'intensification des efforts engagés.

En Algérie, c'est le CERIST²¹ qui fournit l'accès au réseau Internet et aux services électroniques de communication. Il est aussi responsable de l'installation des réseaux, du développement et de l'hébergement des serveurs Web.

Au Maroc, l'accès au courrier électronique a été organisé à partir de 1992 par l'école d'ingénieurs de Rabat. L'accès complet à Internet, contrôlé par l'ONPT²², n'a été réalisé qu'en 1995. Même si toutes les institutions de recherche ne sont pas encore reliées, l'extension du réseau est très rapide : en 1997, 34 sociétés sont connectées au noeud principal de l'ONPT et commercialisent les services internet.

C'est en Tunisie et en Égypte que l'accès au réseau est la plus ancienne. Dès 1989, ces deux pays participent au réseau Earn²³/ Bitnet, qui relie les universités de nombreux pays, principalement en Europe, au Maghreb et au Moyen-Orient. En Tunisie, c'est l'IRSIT²⁴ qui a organisé l'accès complet au réseau Internet fin 1990. Dès 1993, l'IRSIT a mis en place un Réseau national pour la recherche et la technologie (RNRT) en vue de relier les universités et centres de recherche entre eux et avec l'étranger. Un réseau national d'information scientifique et technique (RNIST) est également prévu. Depuis mars 1996, c'est l'agence tunisienne Internet (ATI) qui gère et commercialise les services internet dans le pays, se substituant à l'IRSIT. L'ATI est une société anonyme dont les principaux actionnaires sont les banques et le secteur public. Trois autres centres sont chargés de fournir l'accès Internet à l'ensemble de la communauté scolaire. Il faut enfin souligner la création en 1996 d'un secrétariat d'état à l'informatique chargé de mettre en œuvre la priorité donnée à la formation des ressources humaines.

En Égypte, c'est en 1985 que le gouvernement a mis sur pied un centre de soutien à l'information et à la décision (IDSC), afin d'améliorer les infrastructures dans les domaines de la gestion et de la technologie. L'Égypte dispose d'un accès complet à Internet depuis octobre 1993, mais les accès commerciaux ne sont disponibles que depuis novembre 1995. C'est le réseau des universités égyptiennes (EUN) et l'IDSC / RITSEC²⁵ qui a créé la première liaison avec la France.

La stratégie mise en œuvre par les institutions égyptiennes de recherche et les pouvoirs publics constitue un modèle nouveau de coopération entre les secteurs privé et public. Trois temps peuvent être distingués, réalisés à l'aide du soutien financier du gouvernement : la constitution d'un vaste marché, la mise en œuvre d'une politique des prix abordable et le développement d'une infrastructure minimale. Le secteur privé est alors chargé de fournir le service final à l'utilisateur. La société nationale de télécommunications (ARENTO) a également fait d'importants efforts pour favoriser le développement d'Internet en Égypte.

En résumé, la croissance rapide des TIC dans les pays du Maghreb et en Égypte est étroitement associée à la mise en œuvre de politiques s'attachant à développer un marché intérieur :

- en diffusant l'usage des TIC auprès des institutions publiques : recherche, éducation, santé, administrations...

²¹ Centre de recherche sur l'information scientifique et technique, Adresse URL : <http://www.cerist.dz>.

²² Office national des postes et télécommunications.

²³ European Academic and Research Network.

²⁴ Institut de recherche scientifique en informatique et télécommunication.

²⁵ Centre régional d'information scientifique et technique.

- en favorisant l'extension des réseaux au niveau de la gestion de la production et des entreprises à travers une politique tarifaire avantageuse. Par exemple, en Égypte, l'IDSC/RITSEC a fourni, en un premier temps, des services gratuits de courrier électronique aux entreprises.

L'effort engagé porte ses fruits : en Tunisie, entre 1986 et 1995, le nombre d'ordinateurs à usage professionnel a été multiplié par 8²⁶. La poursuite de la dynamique engrangée se heurte toutefois à l'obstacle constitué par le faible niveau moyen d'éducation des populations.

c) L'éducation

Au-delà des obstacles financiers, la faiblesse des taux d'alphabétisation compromet fortement le développement de l'accès aux TIC (tableau 5). Même si l'on peut noter une amélioration globale des taux de scolarisation dans le primaire, qui convergent vers ceux des pays industrialisés européens, au Maroc, plus d'un enfant sur quatre échappait à la scolarisation en 1992-93, et le taux d'analphabétisme atteint encore 80% dans les zones rurales.

L'orientation des systèmes de formation demeure peu adaptée aux besoins de l'économie : le système scolaire est excessivement tourné vers les formations générales traditionnelles au détriment des formations technologiques ou "scientifiques". Par exemple, le droit et les sciences sociales représentent plus de 60% des filières suivies par les étudiants marocains et 70% des étudiants égyptiens. La plupart de ces pays s'efforcent toutefois aujourd'hui d'incorporer des modules de formation informatique dès le secondaire. La Tunisie a créé en septembre 1996 un centre national de l'informatique pour enfants (CNIPE) qui révèle la priorité croissante accordée à la formation des ressources humaines.

Malgré ces efforts, la faiblesse des niveaux d'alphabétisation contribue aussi à maintenir certains blocages de nature culturelle à l'égard de l'introduction des TIC.

4) Les facteurs culturels

Certaines valeurs encore très prégnantes dans le monde arabe favorisent le maintien d'importantes réticences à l'égard des TIC.

a) La religion

Selon A. Salam²⁷, l'Islam serait la religion qui ferait le moins de place à la science. Historiquement, la pensée islamique aurait été marquée dès la fin du XI^e siècle par la victoire du dogmatisme et de la tradition sur l'esprit critique et l'innovation. De nombreux musulmans sont persuadés que la science moderne ne peut que déboucher sur le rationalisme et l'apostasie. En outre, les valeurs traditionnelles sont heurtées par la possibilité d'accéder à travers Internet à des sites contraires à la morale et aux bonnes mœurs.

L'accès à Internet est aussi interprété comme une menace à l'égard de la stabilité politique.

b) Le pouvoir politique

Les actions de contrôle et de censure en provenance des pouvoirs publics se succèdent, contribuant à freiner la diffusion des TIC.

En Algérie, le développement de la téléphonie mobile a été totalement stoppé entre 1990 et 1995 pour des raisons de sécurité.

En Tunisie, le réseau internet est la cible d'une censure croissante ; en mars 1996, le gouvernement a créé une agence officielle²⁸ chargée de contrôler le réseau et les futurs

²⁶ Banque centrale de Tunisie, statistiques économiques, Adresse URL : [http:// www.idsonline.com /business /srouai/ bct/](http://www.idsonline.com/business/srouai/bct/).

²⁷ Prix Nobel pakistanais de physique , seul prix Nobel musulman en sciences, cité par F. Yachir, op.cité.

²⁸ MAGHREB CONFIDENTIEL n°273 du 28/03/96.

abonnés, tandis qu'un groupe de travail composé de magistrats et d'avocats élaborent une loi visant à pénaliser les auteurs de messages électroniques hostiles au pouvoir. En avril 1996, l'organisme patronal (UTICA) a annulé son installation sur Internet pour protester contre le contrôle direct exercé par le pouvoir politique.

Au Maroc²⁹, l'ONPT a interrompu sans préavis les liaisons de certains fournisseurs d'accès et s'estime en droit d'exiger les noms et adresses de tous les abonnés au réseau.

Ces quelques exemples révèlent l'intensité des réticences de la plupart des gouvernants, tiraillés entre deux désirs contradictoires - rattraper leur retard technologique - et évacuer toute menace même virtuelle à l'égard de l'ordre centralisé existant.

Les blocages religieux ou politiques ne peuvent être isolés d'une représentation plus globale du monde et de rapports sociaux produisant un usage spécifique des techniques.

c) Technologie et systèmes de communications

Les pays du nord de l'Afrique ont une tradition orale très développée et les communications par courrier demeurent encore très limitées. La culture est fortement ancrée, surtout dans les zones rurales, sur les rapports directs, sans intermédiation technique. Un des premiers obstacles à la diffusion d'Internet résiderait donc dans la difficulté à communiquer à distance, avec des gens que l'on ne voit pas, d'interposer une machine entre soi et les autres.

III. Perspectives d'avenir

L'utilisation d'indicateurs statistiques en vue de mesurer la situation informatique des pays en développement conduit à minimiser certains aspects pourtant représentatifs de leur réalité quotidienne.

1) *Les situations concrètes*

En Afrique, les ordinateurs sont peu nombreux, souvent obsolètes et mal équipés, les pièces détachées difficiles à obtenir, et les services indispensables de maintenance relèvent encore en grande partie du secteur informel et des pratiques de "bidouillage". Des pannes d'électricité et des interférences dégradent souvent les connexions.

Les difficultés financières rencontrées imposent de faire appel au capital étranger pour assurer l'entretien et la modernisation de l'infrastructure des télécommunications. Ce mouvement de globalisation s'inscrit dans un processus de libéralisation généralisé des économies, qui trouve dans le secteur des télécommunications son expression virtuelle.

a) L'appel au capital étranger

Les télécommunications constituent l'un des marchés les plus prometteurs pour les grands groupes internationaux. Tous les pays du Nord de l'Afrique sont engagés dans des programmes financés ou cofinancés par des capitaux étrangers.

En Égypte, deux entreprises américaines (Sprint et MCI) fournissent les accès Internet au plus haut niveau. La compagnie du téléphone égyptienne a passé des accords avec Siemens, Motorola, AT&T³⁰, avec Matsushita, Alcatel et Ericsson, pour la téléphonie cellulaire. En avril 1998, Alcatel et Egypt Télécom ont signé un contrat de 60 millions de dollars relatif à l'installation de lignes téléphoniques et de fibre optique. C'est le contrat individuel le plus important signé depuis dix ans³¹.

²⁹ L'économiste, N°313, janvier 1998.

³⁰ Au niveau de la modernisation de l'équipement téléphonique.

³¹ Informations Alcatel, Adresse URL : http://www.alcatel.com/press/current/1998/04_08.htm.

En Tunisie, fin 1995, environ 1600 firmes étrangères étaient directement installées ou associées à des firmes nationales. Dans le secteur des télécommunications, on retrouve les grands groupes internationaux - Alcatel, Ericsson, Northern Telecom, Siemens, les États-Unis conservant une place dominante sur le marché de l'informatique. Selon un rapport réalisé par l'institut Harvard pour le développement international et publié à l'occasion du Forum Économique mondial, début 1998, la Tunisie se classerait en seconde position en Afrique³² en termes de compétitivité pour les investisseurs étrangers.

Le Maroc n'est pas de reste : plus d'un milliard de dollars de projets ont été prévus par l'ONPT en 1997, où trois groupes se partagent une part importante du marché - Alcatel, Siemens et Ericsson. Les responsables américains tentent de mobiliser leurs entreprises sur les équipements de haute technologie (fibre optique, cellulaire, satellites...).

En Algérie, depuis 1995, le gouvernement redouble d'efforts pour améliorer sa compétitivité à l'égard des investisseurs étrangers.

Enfin, il faut citer trois projets d'envergure concernant l'accès aux réseaux.

Depuis 1995, AT&T cherche des investisseurs afin de mettre en œuvre son projet Africa One. Il vise à construire un câble de haute capacité en fibre optique autour du continent africain .

En matière de communication sans fil, le projet RASCOM³³ s'attache à stimuler les dynamiques interrégionales à travers l'unification des relations entre pays africains qui passent aujourd'hui par six satellites différents vers un satellite unique.

En outre, la compagnie américaine Motorola prévoit de couvrir la planète de téléphones mobiles à travers son projet Iridium. Il faudra lancer 66 satellites en basse orbite.

Alors que le développement de l'Internet s'est principalement appuyé, dans la plupart de pays du Nord, sur des financements publics, de nombreux programmes de développement³⁴ conditionnent leur aide à la privatisation progressive du secteur des télécommunications.

b) Le mouvement de privatisation

Tous les pays d'Afrique du Nord ont depuis une dizaine d'années, mis en œuvre des programmes de libéralisation de leurs économies, fortement stimulés par les organisations internationales. Par exemple, l'accord conclu en 1995 à Barcelone entre l'Union Européenne (UE) et les pays du pourtour méditerranéen prévoit la création d'une zone de libre-échange associée au triplement de l'aide européenne. Cette évolution a stimulé une nouvelle restructuration des entreprises nationales, confrontées à une concurrence accrue.

Le processus de libéralisation des économies est toutefois largement antérieur : dès 1983, le Maroc avait commencé à réduire ses dépenses publiques et ses déficits publics et nationaux. En 1989, les entreprises susceptibles d'être privatisées étaient identifiées ; la première est vendue en 1992.

L'Égypte concluait un accord avec le FMI et la Banque Mondiale afin de favoriser la transition vers l'économie de marché, le programme prévoyant la privatisation de 314 entreprises publiques.

En Tunisie, malgré un certain retard, l'accord signé en 1995 avec l'UE est en cours : 46 des 430 entreprises d'État ont été privatisées dès 1995.

En Algérie, le gouvernement a lancé fin 1997 une opération de privatisation de 220 entreprises, après l'échec d'une première tentative réalisée en 1995. En effet, les entreprises proposées ne sont pas en bonne santé économique, et le contexte politique est peu attrayant.

³² La Tunisie se classe seconde après l'île Maurice sur 23 pays africains comparés.

³³ Regional African Satellite Communications Organisation, organisation coopérative.

³⁴ Par exemple le programme InfoDev de la Banque Mondiale.

En ce qui concerne le secteur des télécommunications, le Maroc est le pays dont le processus de privatisation est le plus avancé. La séparation de l'ONPT en deux branches, Poste - et Télécommunications (*Itissalat Al Maghrib*) a eu lieu en 1992. Depuis 1997, la loi sur la libéralisation - privatisation de la branche télécom de l'ONPT, *Itissalat Al Maghrib*, est appliquée.

En Égypte, il existe un marché mixte dans le domaine de l'installation de matériel téléphonique. L'ARENTO a décidé dès 1996 d'accorder des licences à des entreprises privées pour l'installation et l'exploitation des publiphones. En Algérie, France-Telecom et Teleglobe-Canada sont déjà sur les rangs de la privatisation programmée des télécommunications nationales. En Tunisie, depuis le début du mois d'avril 1997, l'ATI a lancé un appel d'offres en vue de confier à des fournisseurs d'accès Internet la commercialisation de ce service auprès des particuliers et des entreprises privées.

2) Les scénarios d'avenir

a) De nouvelles frontières entre "info-riches" et "info-pauvres"

Plusieurs scénarios peuvent découler de cette situation. Le mode libéral d'allocation des ressources peut conduire à privilégier les intérêts des grands groupes mondiaux des télécommunications au détriment de ceux des populations locales. L'exemple de certains pays en développement révèle la menace qui pèse sur les entreprises nationales face à la concurrence des techniques et standards introduits par l'étranger³⁵. Il en découle d'abord une diminution de ressources importantes pour le secteur public.

Mais l'enjeu est d'une autre ampleur. A travers la perte de contrôle sur la production et la diffusion de l'information, se profile le risque de marginaliser encore davantage les populations non solvables, les zones rurales les plus démunies, et d'intensifier l'hétérogénéité spatiale à travers l'affaiblissement de l'État, fournisseur du service public et garant de la couverture matérielle de l'espace. L'organisation hiérarchique et centralisée du pouvoir politique se voit elle aussi remise en question par l'insertion au sein d'un espace virtuel et sans frontière où les règles de fonctionnement sont fondées sur la liberté de circulation de l'information.

Enfin, l'absence d'appropriation réelle des technologies importées peut conduire à de nouveaux champs d'exclusion dans la répartition des tâches mondiales liées à la production d'informations. Le développement du travail distant peut induire des spécialisations nouvelles et dangereuses, les pays en développement se voyant relégués dans des tâches industrielles d'assemblage des composants, et des activités tertiaires de collecte et de saisie des données. Le travail à domicile et à distance peut aussi favoriser la disparition progressive des législations nationales du travail, au profit d'un nouveau droit international difficile à contrôler. Dans ce scénario alarmiste, la problématique de l'échange inégal se voit réactivée. Exclus de la maîtrise concrète de la production d'informations, les pays en développement sont réduits au rôle de consommateurs passifs, de zones d'influence stratégiques, de faire-valoir de la culture et des modèles des sociétés du Nord.

Certains chercheurs soulignent la stratégie politique, économique et militaire déployée par les grandes puissances afin de limiter la diffusion des techniques informatiques : "Voici moins de cinq ans, la plupart des logiciels et des matériels sur lesquels Internet est fondé étaient encore considérés comme "technologies sensibles". Ainsi, le département américain de la défense soumettait-il à de sévères restrictions d'exportation les stations de travail qui

³⁵ Voir par exemple le cas de la concurrence entre AT&T et SONATEL au Sénégal, in Chénéau-Loquay, A : "Quelle insertion de l'Afrique dans une "société de l'information" : une approche géographique", CDRom "Internet au Sud", ORSTOM éditions, 1998.

constituent les nœuds du réseau et les modems indispensables à la transmission des données"³⁶.

Malgré ces réserves, les différentes associations impliquées soulignent l'intérêt représenté par Internet dans les pays en développement et tentent de mettre en œuvre des projets organisés autour de deux principes majeurs - l'appropriation matérielle et technique des nouvelles technologies de l'information ; leur mise au service des besoins de la population.

b) Internet, un outil de développement?

Internet est susceptible d'améliorer la satisfaction de nombreux besoins concrets dans les pays du Sud. Sans visée exhaustive, nous proposons quelques exemples d'organismes impliqués dans l'aide technologique aux pays en développement.

Au niveau sanitaire, de multiples projets s'appuient sur la transmission électronique de l'information pour développer le diagnostic et la recherche médicale. En Tunisie, un réseau de télé-médecine a été mis sur pied par l'IRSIT qui s'attache à relier l'étranger aux principaux établissements hospitaliers du pays.

En Égypte, le projet HealthNet³⁷ doit permettre la création de bases de données médicales nationales, et faciliter l'accès, grâce au réseau, aux banques de données médicales internationales.

L'AISI³⁸, soutenue par de multiples organisations dont l'UIT, l'ONU et l'Unesco, a lancé en avril 1995 un vaste programme visant à accélérer le développement socio-économique de l'Afrique grâce aux TIC. Des systèmes d'information médicale tentent de renforcer l'administration et la gestion de la santé et d'aider à la prise de décision.

En matière de diffusion des savoirs, le programme RIO³⁹ de l'Orstom s'efforce de faciliter l'accès à l'information scientifique et son échange entre pays africains. L'action du REFER⁴⁰ souhaite offrir un accès gratuit à Internet aux personnes du monde de l'éducation, de la recherche, ainsi qu'à tous les francophones. L'initiative Diderot⁴¹ s'attache à mettre en place une Encyclopédie virtuelle qui recueille la mémoire scientifique, culturelle et technique des pays du Sud.

Tous ces programmes agissent aussi pour développer les infrastructures matérielles (ordinateurs, logiciels) et leur apprentissage.

Dans le domaine économique, la plupart des pays d'Afrique du Nord ont déjà créé des projets visant à faire connaître leurs productions artisanales ou tertiaires, principalement dans le secteur du tourisme.

Enfin, il faut aussi souligner l'action engagée par le RAITNET⁴², qui cherche à encourager le développement de l'infrastructure régionale arabe, et faciliter la coordination avec les autres réseaux internationaux.

Conclusion

Le retard accumulé par les pays du Sud de la Méditerranée en matière d'accès aux TIC est considérable. L'accès au réseau internet est en effet dépendant d'infrastructures peu

³⁶ Renaud, P. , Torres, A. : " Internet, une chance pour le Sud", Le Monde Diplomatique, février 1996, page 25.

³⁷ Adresse URL : <http://www.idsc.gov.eg/health/> .

³⁸ Initiative Société de l'Information en Afrique.

³⁹ Réseau Intertropical d'Ordinateurs, Adresse URL : <http://www.rio.net> .

⁴⁰ Réseau électronique francophone d'information, Adresse URL : <http://www.refer.org> .

⁴¹ Adresse URL : <http://www.rio.net/diderot/> .

⁴² Regional Arab Information Technology Network, organisation non gouvernementale régionale à but non lucratif. Adresse URL : <http://www.raitnet.net/RAITNET/> .

performantes - de nature électrique, téléphonique, informatique. Les facteurs éducationnels et culturels constituent aussi des handicaps majeurs.

Internet se heurte aux mêmes blocages que les transferts d'autres technologies. À la différence des tentatives réussies d'endogénéisation des techniques mises en œuvre dans certains pays asiatiques, les difficultés d'intégration de la technologie dans les dynamiques de développement, la faiblesse des changements techniques de type endogène caractérisent les scénarios suivis par les pays du Sud de la Méditerranée depuis l'accès aux indépendances.

A.Djefflat⁴³ constate que la plupart des études qui se sont intéressées au processus de transfert de technologie ont négligé l'analyse des étapes suivant l'investissement, et ont omis de souligner la nécessité de mettre en place une stratégie permettant l'apparition d'un changement technique endogène. Parvenir à accroître la productivité globale des facteurs à l'aide des technologies importées et initier une dynamique endogène du progrès technologique sont deux objectifs qui ne pourront être atteints qu'à travers la mise en oeuvre de politiques actives d'appropriation de l'innovation.

A chaque saut technologique, une attitude est récurrente : les gens imaginent que le monde va muter du fait des nouveaux modes de communication. Pourtant, Internet n'échappe pas à la règle : aucune technique ne peut se développer de façon autonome ; ses effets sont étroitement dépendants de l'usage qui en est fait. Ces réserves effectuées, on peut néanmoins souligner que la technologie internet incorpore certaines potentialités qui introduisent une note optimiste dans l'analyse des perspectives d'avenir. La communication en réseau est en effet particulièrement adaptée aux processus d'apprentissage par l'usage (*learning by doing*). Parce qu'elle ne nécessite pas de formation trop poussée, qu'elle contourne les canaux traditionnels d'émergence, elle est particulièrement favorable à l'éclosion de nouvelles formes de créativité. Une nouvelle étape dans la division internationale du travail est amorcée.

Si de nombreuses tâches d'exécution ont d'ores et déjà été délocalisées dans les pays du Sud, on peut aussi penser que l'ère de l'information stimulera l'apparition d'emplois plus qualifiés, susceptibles d'améliorer l'expression des potentialités et le devenir économique des populations du Sud. Pour qu'un tel scénario voit le jour, l'aide au développement est nécessaire mais non suffisante. L'ouverture au capital privé peut seule permettre le développement des infrastructures et la baisse de leur coût d'usage. Mais elle a besoin d'être orientée par les États en direction de projets créateurs d'emplois et en rapport aux besoins locaux. Des usages indépendants des revenus des utilisateurs doivent également être développés.

⁴³ A. Djefflat, Adresse URL : http://www.cybercable.tm.fr/~jarmah/public_html/DJEFLAT.htm .