

## Avant-propos

Pourquoi ce livre?

Ecrire a constitué pour moi depuis une dizaine d'années un objectif. Un objectif consistant à rassembler toutes les notes de cours que j'avais utilisées dans deux langues et dans six universités et cinq pays. La chose devenait urgente vu les développements rapides caractérisant le domaine des technologies de l'information et de la communication.

J'aurais pu opter pour continuer à utiliser les notes de cours comme à l'accoutumée; faire une synthèse de chaque partie ne dépassant pas 10 ou 15 pages et la mettre à la disposition des étudiants soit par courrier électronique soit sur le Web. De la sorte, les informations rarement décalées laissant peu de temps entre le moment où le document était produit et celui où l'étudiant en prenait possession.

Le livre que ces notes ont engendré n'est plus destiné uniquement à mes étudiants. Ni seulement aux étudiants. Il est destiné aux enseignants en gestion devant donner un cours de technologies de l'information et de la communication ou dont le cours en utilise certains concepts. Il est également destiné aux professionnels désireux d'en savoir un peu plus sur les technologies dont bon nombre régissent notre vie aujourd'hui. Car cet ouvrage est bien un ouvrage de technologies, d'information et de communication, dans le contexte de la gestion et du management, mais souvent aussi dans le contexte du développement, y compris industriel et économique.

Les étudiants susceptibles de tirer avantage de ce cours sont les étudiants de gestion (finances, marketing, ressources humaines, comptabilité, management, entrepreneuriat, etc.) des classes de deuxième et de troisième cycles de l'enseignement supérieur. Les étudiants en informatique pourraient également y trouver une utilité en situant la valeur que peuvent ajouter les technologies et techniques, qu'ils apprennent dans d'autres cours, dans le monde de l'entreprise et dans l'économie.

Pourquoi maintenant?

La réponse à la deuxième question, pourquoi maintenant, est double. D'abord, ce livre est en décalage par rapport à la réalité compte tenu du fait que je reculais inconsciemment la date de sa parution car il y avait toujours quelque chose de nouveau. Il y avait toujours une nouvelle technologie dont je ne pouvais me permettre de ne pas parler. Si bien que la publication pouvait indéfiniment être renvoyée au calendes grecques. La conséquence en est qu'à mesure de son vieillissement, ce livre devient de plus en plus désuet.

La deuxième partie de la réponse est l'intérêt accru porté à ce thème sans pour autant qu'il ait de production purement tunisienne. Cet ouvrage ambitionne de combler cette lacune, en minimisant la matière importée et en donnant sa place, si petite soit-elle, aux développements de la technologie en Tunisie et, quand les données le permettent, dans les pays arabes.

Je ne crois pas que quelques lignes suffiront pour remercier le Professeur Mohamed Ben Ahmed dont je n'ai malheureusement jamais été l'étudiant et dont je me considère néanmoins un fils. Il m'a fait l'honneur de lire très attentivement ce livre en m'éclairant sur certains aspects qui soit méritaient plus d'attention, soit moins d'insistance, soit carrément une mise à jour. Je suis sincèrement convaincu que la valeur de ce livre a été significativement rehaussée grâce à ses remarques.

Je voudrais également remercier Mme Wafa Khlif, Maître de conférences à l'Institut des sciences comptables et d'administration des entreprises (ISCAE) qui m'a apporté l'avis d'un académicien gestionnaire et M. Maher Kallel, de Knowledge & Management, qui m'a apporté l'avis d'un professionnel parfaitement à l'aise dans les mondes de l'entreprise et celui de l'université. Je les remercie pour leur patience en relisant les premières épreuves de cet ouvrage.

Il va sans dire que toute erreur, omission ou imprécision dans le texte final relève de ma seule et entière responsabilité.

Je ne terminerai pas sans remercier tous les enseignants, tunisiens et américains, qui m'ont appris à enseigner et tous les étudiants tunisiens, libanais, émirati, canadiens et américains, qui, en suivant mes cours, m'ont appris à apprendre.

L'ouvrage est organisé en sept chapitres que j'ai voulu un survol chronologique allant des premiers balbutiements du traitement de l'information jusqu'à nos jours. Au passage, le survol de plusieurs thèmes a constitué le corps du texte. Il va sans dire que cet ouvrage ne peut constituer le support d'un seul cours. L'étudiant ne peut être tenu responsable de tout le contenu dont plusieurs parties sont documentaires. Mais les notions, modèles et théories couverts, et tout ce qui résiste le passage du temps sont des connaissances que l'étudiant doit acquérir afin de parfaire son éducation en TIC.

Mohamed Louadi  
Institut Supérieur de Gestion-Tunis  
Mai 2004



## Chapitre Premier. L'information, la communication et la technologie

Ce chapitre est dédié à trois notions clés qui forment l'intitulé de cet ouvrage: l'information, la communication et la technologie.

Des notions de base qui concernent l'information, les besoins en information, la disponibilité de l'information, ainsi que la nécessité de traiter l'information, sont abordées.

La communication n'est pas seulement une affaire de langage, quoique ce dernier y joue un rôle important. C'est aussi une affaire de style, de culture et de sens.

La technologie a non seulement pour rôle de traiter et de véhiculer l'information, mais elle doit aussi faciliter la communication du sens de l'information. Il y aurait donc des technologies de l'information, des technologies de la communication, mais aussi des technologies de l'information et de la communication, étant entendu qu'information et communication ne vont pas toujours de pair.

Les technologies de l'information et de la communication incluent, mais ne se limitent pas, à la radio, à la télévision et aux moyens nécessaires pour s'y brancher, aux téléphones fixes, aux téléphones mobiles, aux ordinateurs personnels ou autres et à l'Internet, ainsi qu'à tous les types de réseaux utilisés dans les entreprises tels que Intranets, Extranets, réseaux locaux, distribués, etc.

Les trois premières technologies (radio, télévision et téléphone fixe) sont souvent et implicitement considérées comme étant de vieilles technologies par opposition aux «nouvelles» technologies de l'information et de la communication (NTIC).

Se referant à ces dernières, l'on entend pourtant souvent prononcer la phrase «Nouvelles technologies de l'information et de la communication», d'autres fois c'est «Technologies de l'information

et de la communication», utilisées apparemment interchangeablement.

Quelle est la différence?

Le simple vocable «nouvelle».

Cela est un peu comme «nouvelle économie» (qui est tellement nouvelle que l'on n'en entend presque plus parler). Le vocable «nouvelle», lorsqu'il est appliqué dans le contexte des technologies de l'information et de la communication est au mieux un pléonasmisme et au pire du remplissage, surtout lorsqu'on pense à l'Internet et à toutes les technologies connexes à l'instar de l'EDI.

L'Internet date de 1969 (il est donc plus vieux que tous les étudiants réguliers des premier et deuxième cycles d'études universitaires). Quant à l'EDI, il est même encore plus vieux que l'Internet puisque sa première application remonte à 1948.

Qu'est-ce qui est donc nouveau? Une pléthore de technologies qui sont tellement nouvelles qu'il est impossible de les inclure dans cet ouvrage.

Restent l'information ET la communication. Nous expliquerons, dès le début la différence, parce qu'il y en a une et elle est fondamentale.

Cela dit, cet ouvrage est bien un ouvrage de technologies, d'information et de communication, dans le contexte de la gestion et du management, mais souvent aussi dans le contexte du développement, y compris industriel et économique.

## **I. L'information**

### **A. Définition**

Certains concepts sont faciles à reconnaître et même à comprendre mais difficiles à mesurer ou à définir. La beauté est un exemple de tels concepts. L'information en est un autre. Intuitivement, nous savons tous ce qu'est l'information, mais comment la mesurer? Comment mesurer la quantité d'information qu'un message contient?

L'information est ce qui forme ou transforme voire déforme une représentation, la connaissance dans le but d'agir, une représentation des objets et des faits: Elle les représente ou les corrige ou encore, confirme l'idée qu'on se fait des choses<sup>1</sup>.

Toute information qui n'a aucune incidence sur les affaires pratiques est sans valeur. Alors que la donnée est la forme de l'information; la donnée est une information dépouillée de son contexte, donc de son sens.

#### 1. La différence entre donnée et information

Un système d'information produit les données suivantes: 54, 80, 74.

Le contexte de ces données est:

Ahmed mesure .... centimètres, est âgé de .... ans et possède .... dinars.

Trois personnes, Khadija, Sarra, et Mounir sont exposés à ces données. Leurs interprétations de l'information sont:

- Pour Khadija: Ahmed mesure 80 centimètres, est âgé de 54 ans et possède 74 dinars.
- Pour Sarra: Ahmed mesure 54 centimètres, est âgé de 74 ans et possède 80 dinars.
- Pour Mounir: Ahmed mesure 74 centimètres, est âgé de 80 ans et possède 54 dinars.

En fait:

Ahmed mesure 65 centimètres, est âgé de 74 ans et possède 54 dinars.

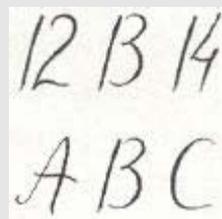
---

<sup>1</sup> Il est à noter que plusieurs chercheurs ont essayé de définir le concept de l'information sans grand succès. Les observations de Beniger (1988), Fox (1983), Hammer (1976), Stern (1982) et d'autres témoignent de la difficulté d'arriver à une définition universelle de l'information.

La morale de l'histoire est que les données ne contiennent pas d'information en elles-mêmes. Elles doivent être insérées dans un contexte. Ce contexte, quand il n'existe pas est souvent fourni par le récepteur du message. O'Reilly et Pondy<sup>2</sup> vont plus loin en proposant l'équation suivante:

sens = information + contexte

Le caractère du milieu dans l'infographie ci-contre peut être interprété comme un 13 (haut) ou un B stylé (en bas). Seuls les deux caractères l'entourant, constituant ici le contexte, nous permettent de nous prononcer dans un sens ou dans un autre.



## 2. Les besoins et la disponibilité de l'information

- Savoir: At-on besoin de savoir? A-t-on besoin de communiquer l'information? À qui? Comment? Quand? Qu'est-ce qu'on doit savoir? Qu'est ce qu'il est bon de savoir?
- L'information requise: Sait-on laquelle? Sait-on exprimer le besoin? Dans quel format? À quel niveau de précision? Quand?
- L'information disponible: Est-elle disponible? Le sait-on? Sait-on où la trouver? Sait-on la chercher? À quel coût? Est-elle accessible?

Bien malheureusement, les bureaucraties ont tendance à souffrir d'un mal obéissant à la loi de Parkinson puisqu'elles fonctionnent selon les principes que (1) toute information pourrait un jour être nécessaire et (2) il est plus facile de demander que toutes les informations soient disponibles dans un système que d'avoir à choisir, en d'autres termes, que d'avoir à définir ses besoins.

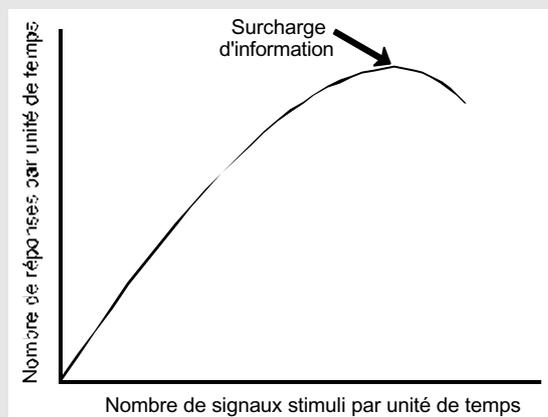
---

<sup>2</sup> O'Reilly et Pondy (1979).

### 3. Le phénomène de saturation

Comme tout système ouvert, les humains reçoivent divers intrants et les transforment en extrants. Les canaux empruntés par les intrants ou les extrants ont une capacité maximale que les humains ne peuvent dépasser. Lorsque cette capacité est atteinte, il se produit un phénomène de surcharge d'informations qui peut affecter le temps de réponse et causer une dégradation de la performance de traitement de l'information.

Le problème des entreprises est rarement la quantité d'information mais la capacité de la traiter. On estime par ailleurs que la quantité d'informations stockée dans les ordinateurs dans le monde double tous les 20 ans<sup>3</sup>.



La performance des humains en tant que processeurs face à la surcharge d'informations.

Comme tout système ouvert les humains reçoivent divers intrants et les transforment en extrants. Les canaux empruntés par les intrants ou les extrants ont une capacité maximale que les humains ne peuvent dépasser.

<sup>3</sup> Voir Raghavan et al. (1998).

passer. Lorsque cette capacité est atteinte, il se produit un phénomène de surcharge d'information qui peut affecter le temps de réponse et causer une dégradation de la performance de traitement de l'information.

Dans la figure ci-dessus, la capacité humaine de traitement est mesurée en fonction du taux de réponse qui augmente jusqu'à un point de saturation (surcharge d'information). La capacité de traitement décroît au delà de ce point. Ainsi, pour un intrant trop complexe ou pour un nombre trop élevé d'intrants, le processeur humain devient inefficace. Pour accroître sa capacité, le processeur humain a recours à plusieurs canaux d'entrée (les cinq sens) et de sortie (mains, bouche, mouvements corporels, etc.) simultanément.

En général, le taux de stimuli générés par l'environnement ambiant est supérieur à celui permis par la capacité humaine de traitement. Afin de contourner la surcharge informationnelle, l'individu réduit la quantité d'intrants à un niveau manipulable par un processus de *tamissage* ou de sélection grâce auquel plusieurs intrants sont bloqués à l'entrée et empêchés d'accéder au traitement. Ce processus est assimilable à un processus de *filtrage*.

Trop d'informations peut être aussi dangereux que trop peu. Par exemple, les recherches effectuées par la US Air Force indiquent que dans des situations de combat aérien, les meilleurs pilotes de chasse éteignent tous les indicateurs correspondant aux informations qui ne sont pas nécessaires à la conduite du combat. C'est parmi les pilotes qui ne le font pas qu'on trouve le plus grand nombre de victimes et de prisonniers faits par l'ennemi. La US Air Force explique ceci par le fait que les pilotes qui laissent tous les indicateurs allumés durant une situation de combat se laissent rapidement distraire par trop d'informations dont la plupart n'ont aucun rapport avec une situation de crise.

Ce n'est pas l'information pertinente qui manque mais la capacité de déterminer celle qui est importante qui fait défaut<sup>4</sup>:

- En 1971, l'Américain moyen était la cible quotidienne d'au moins 560 messages publicitaires. Vingt ans plus tard, ce nombre a été multiplié presque par 6 pour atteindre 3.000 messages par jour.
- Au bureau, une personne passe une moyenne de 60 heures à manipuler des documents [L'impression et l'utilisation du papier ont atteint des proportions alarmantes. Il suffit pour s'en convaincre, de soupeser l'édition du New York Times qui comporte, en moyenne, 558 pages et pèse entre 2 et 3,5 kilogrammes. Le papier que consomme, chaque année, ce grand quotidien nécessite l'abattage de 5,5 millions d'arbres. A lui seul, le marché mondial des formulaires est évalué à neuf milliards de dollars].
- Aux Etats-Unis, la consommation de papier par tête d'habitant a triplé entre 1940 et 1980 (passant de 100 à 300 kilos) et a triplé encore entre 1980 et 1990 (à 900 kilos).
- Dans les années 1980, le courrier de troisième classe (régulier, utilisé pour les publications et les abonnements), a été multiplié 13 fois plus rapidement que la croissance démographique.
- Deux-tiers des gestionnaires sondés avouent avoir des tensions avec leurs collègues, une insatisfaction avec leur travail, et des relations tendues avec les autres en raison de la surcharge d'information.
- Plus de 1.000 compagnies de télémarketing emploient plus de 4 millions d'Américains et génèrent 650 milliards de dollars de chiffre d'affaires.

Il est clair que notre attention est de plus en plus sollicitée et de plus en plus affectée par les distractions de tous genres. Le défi des années à venir n'est plus la gestion du temps mais la gestion de l'attention.

Ainsi donc, il est faux de prétendre que l'information est un problème. L'information existe et elle existe en de très grandes quantités. Nous sommes submergés par plus d'informations lors d'une promenade dans le parc du Belvédère (odeurs, couleurs, bruits, etc.) que ne pourrait contenir la plus complexe des bases de données. L'environnement des entreprises renferme plus d'informations que l'entreprise la plus branchée ne

---

<sup>4</sup> Voir Shenk (1997, p. 30).

pourrait jamais absorber. Le satellite Landsat, en fonctionnement depuis plus de trente ans, est capable de prendre un cliché de toute la surface de la planète toutes les deux semaines. Pourtant, plus de 95% de ces images, qui peuvent être d'une valeur inestimable pour les agriculteurs, les environmentalistes, les géologues, les urbanistes et les météorologistes n'ont jamais été scrutées par l'œil humain.

Ce n'est donc pas l'information qui est le problème, mais bien de la capacité de la traiter.

De plus, face à l'avalanche d'informations dont les entreprises sont la cible naturelle dans des environnements économiques de plus en plus complexes et dynamiques, la capacité de faire la part des choses devient une denrée rare et, de ce fait, constitue le problème central de la gestion de l'information de l'entreprise. Ceci, combiné avec les capacités de traitement de l'information limitées des humains et de la difficulté de comprendre a priori la valeur de l'information, devient immanquablement un problème fondamental.

Les technologies de l'information n'ont pas seulement augmenté l'accessibilité à davantage d'informations. Elles ont également ajouté à la demande à laquelle ces informations doivent être comprises, analysées et exploitées, augmentant par la même la pression sur les humains. Or pour les humains, il n'y a encore que 24 heures par jour.

Le traitement de l'information ne peut être réalisé valablement que si une quelconque valeur est reconnue à l'information.

Ceci se traduit conduit à un dilemme: est-ce qu'on doit «servir» les informations à l'utilisateur (push) ou est-ce qu'on doit le laisser avoir accès aux sources (ou le choix des sources) où il risquerait de trouver l'information qu'il désire (pull) en développant les technologies nécessaires? Cela implique que l'utilisateur

sait quoi chercher et comment l'extraire. Est-ce que l'information doit aller vers l'utilisateur ou l'inverse? Dans les sociétés de l'information, c'est la première tendance qui prédomine. Dans nos sociétés, l'utilisateur doit aller vers l'information. Dans nos institutions universitaires par exemple, on s'entend souvent rétorquer, à la question ou à l'étonnement d'un individu ayant raté une réunion parce qu'il n'avait pas été avisé, que «l'information avait été affichée».

Les mêmes spécialistes de l'information qui fournissaient des images satellites de haute résolution des contrées les plus reculées de l'Afghanistan avaient mal identifié l'immeuble qui, le 7 mai 1999, devait être bombardé par les forces de l'Alliance atlantique à Belgrade avec les résultats que l'on sait. L'amiral Thomas R. Wilson, directeur à la US Defense Intelligence Agency révèle «I was the J-2 (director of intelligence) on the joint Staff, so I was the one who showed the picture of the Chinese embassy to the president of the United States (among 900 other pictures I showed him) and said, «We're going to bomb this because it's the Yugoslav department of military procurement. We had good sources that said that's what it was; another agency (not my own) got that information and gave us that identification, and our databases were not able to find that mistake»<sup>5</sup>.

Quoi qu'il y avait des personnes qui savaient que cet immeuble était l'ambassade de Chine, cette information n'avait pas été saisie dans la base de données. D'un autre côté, des informations qui avaient pu éviter la catastrophe du 11 septembre 2001 existaient dans les bases de données<sup>6</sup>. Mais les systèmes capables d'analyser et de comprendre ces informations n'étaient pas aussi développés que ceux de la saisie et de la collecte des données.

#### 4. Coût et valeur de l'information

La valeur d'une information est-elle fixe ou variable? Si elle est variable, comment varie-t-elle? Cette valeur croît-elle ou décroît-elle? Décroît-elle avec l'usage ou avec le nombre d'individus qui «savent» ou encore

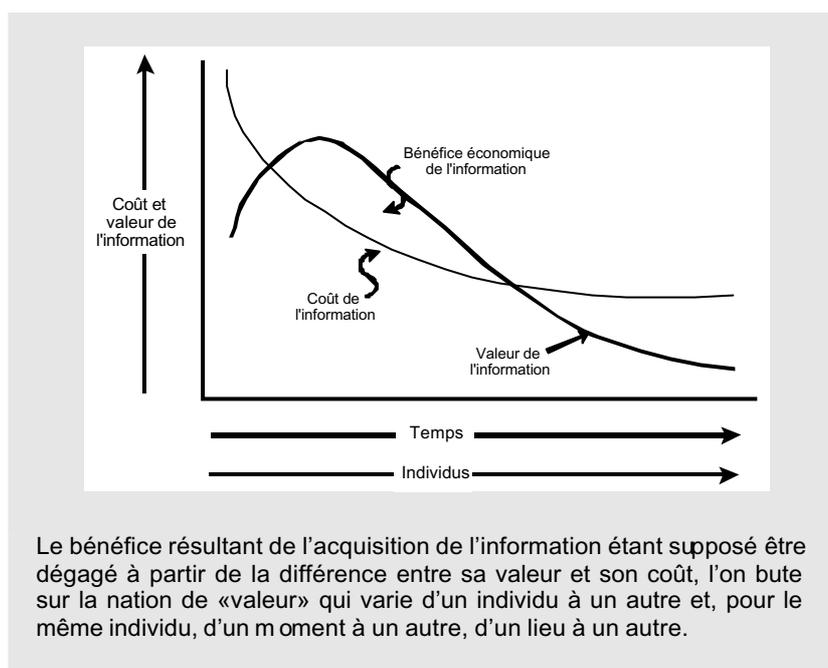
---

<sup>5</sup> MacDonald et Oettinger (2002).

<sup>6</sup> Ibid.

avec le temps? Qu'en est-il de son coût? Quelle est la différence entre disposer d'une information et ne pas en disposer?

Ben Ahmed prévient que l'écueil à éviter lorsque l'on se pose la question de la «valeur de l'information» est de considérer que l'information est dotée d'une valeur intrinsèque. Selon lui, au contraire, «la valorisation de l'information s'inscrit dans un processus complexe qui mêle des acteurs en interaction et s'inscrit dans un contexte temporel, spatial et dynamique ». Il n'existerait donc pas de définition objective et définitive de la valeur de l'information<sup>7</sup>.



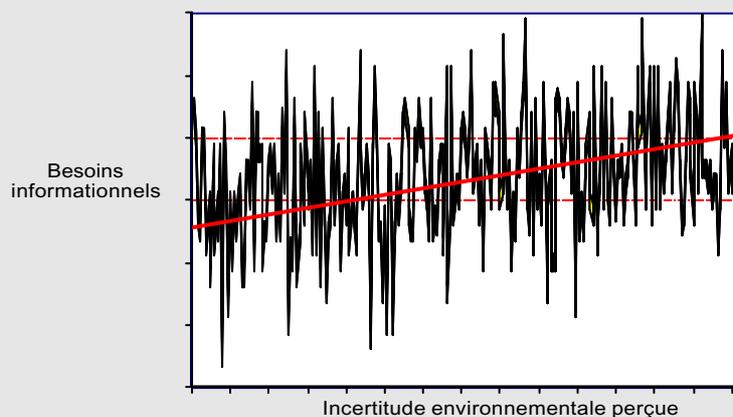
La valeur de l'information est donc une fonction subjective. D'après Bertram Schoner et Kenneth Uhl, deux facteurs sont à considérer pour estimer la valeur d'une information:

<sup>7</sup> Ben Ahmed (2003).

a) Le niveau de l'incertitude.

Quand l'incertitude relative au sujet qui nous préoccupe est élevée, la valeur de l'information sur ce sujet est élevée. Cependant, si on est déjà assez informé sur le sujet, une augmentation marginale d'information n'aura qu'un effet marginal sur l'incertitude et sera par conséquent de valeur moindre. Pour que l'information ait de la valeur, il faut donc qu'elle aide à réduire l'incertitude. Il faut aussi qu'elle contribue à notre connaissance d'un sujet d'une manière significative.

Souvent l'information est considérée comme l'antithèse de l'incertitude. En effet, l'on a l'impression que plus l'on sait et moins l'on doute. Cependant, il existe des situations dans lesquelles une information n'a d'autre contribution que d'ajouter à notre incertitude. Cela arrive quand l'information est ambiguë ou équivoque.



La relation liant l'incertitude que les banques américaines perçoivent dans leur environnement et leurs besoins informationnels est directe (Louadi, 1994).

b) Les conséquences sur la décision.

La qualité de la prise de décision et l'importance des conséquences de cette décision sur l'organisation déterminent la valeur rattachée à l'information. Dans ce cas, le coût d'opportunité serait très élevé si on compare la prise de décision sur la base d'information et la prise de la même décision sans information.

Pour une société d'assurance, la date de naissance des enfants de ses clients peut être utile. Elle l'est certainement si ladite société a une politique de fidélisation à long-terme et qu'elle considère que ces enfants comme de futurs assurés.

D'une manière plus générale et au plan macroéconomique surtout, l'information n'a de valeur que si elle aboutit, directement ou indirectement, à quelque chose de concret ou à l'appropriation de quelque chose de concret. Ainsi, dans les entreprises des économies dites émergentes, l'information n'a pas encore la valeur qu'on lui concède dans les pays de la société de l'information parce qu'il y n'y a pas autant de biens tangibles en circulation qui sont à acquérir ou à écouler.

En fait, dans les pays informationnellement avancés, la valeur de l'information ne découle pas uniquement de la quantité de biens tangibles en circulation, mais bien davantage des activités liées à l'immatériel et aux services. Ces dernières constituent la déterminante majeure de la valeur accordée à l'information dans une économie de savoir et d'information. Dans l'ère des services, de l'intangible et de l'immatériel, le postulat liant la valeur de l'information à celle du bien matériel acquis ou à acquérir atteint très rapidement ses limites. Il est de nos jours parfaitement concevable que l'information puisse avoir de la valeur même si elle n'aboutit pas à l'acquisition ou à la cession d'un bien tangible.

Selon une enquête menée par Reuters Business Information<sup>8</sup> sur un échantillon de managers, 33% ont eu des problèmes de santé dus à la surcharge d'information, 44% pensent que les coûts de collecte de l'information dépassent sa valeur et 43% avouent avoir repoussé la prise d'une décision en raison de la quantité d'information à étudier.

## 5. L'information, une ressource organisationnelle

À l'opposé des autres ressources organisationnelles, l'information n'est ni quantifiable ni mesurable ni observable ni finie. En effet, elle est invisible et sujette à des considérations subjectives (ce qui est important pour moi peut ne pas l'être pour autrui). Par ailleurs, on ne peut pas dire que l'information est rare. Elle constitue néanmoins une des ressources organisationnelles les plus prisées par les entreprises commerciales contemporaines.

Selon les données publiées par Blattberg, 80% du temps des assistants des chefs de produit est passé à manipuler des chiffres relatifs aux promotions des ventes alors que les chefs de produit passent 20% de leur temps à utiliser les données de ventes pour ajuster leurs stratégies de ventes<sup>9</sup>.

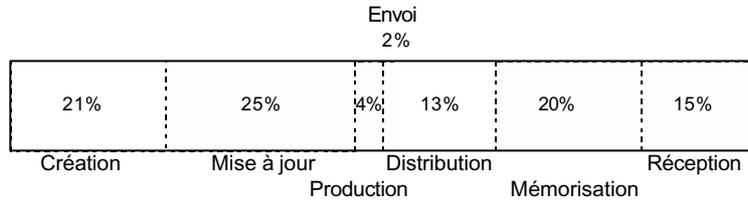
C'est donc que l'information est précieuse. Mais elle coûte également cher.

Si les entreprises peuvent traiter un volume élevé d'informations, le coût unitaire de traitement, vu les possibilités d'automatisation plus grandes, tendra à diminuer. Le pourcentage des dépenses consacrées aux différentes étapes de la vie d'une information dans un organisme ou une entreprise est tel que représenté ci-dessous:

---

<sup>8</sup> King (1996).

<sup>9</sup> Blattberg (1994).



## 6. L'information c'est le pouvoir

Que l'information soit le pouvoir est un mythe qui a survécu pendant des siècles. Aujourd'hui, si beaucoup d'entreprises investissent des sommes mirobolantes pour l'acquisition des technologies de l'information et de la communication, c'est dans l'espoir, du moins pour certaines, que de ces investissements résulteront une meilleure circulation et un plus grand partage de l'information. Cette logique, si elle existe, sous-estime le fait que le partage de l'information n'est pas encore considéré comme un acte instinctif et ce, indépendamment du pays et de la culture.

Ayant compris que «plus de technologie» ne veut pas nécessairement dire «plus d'information», quelques entreprises tunisiennes vont jusqu'à évaluer leurs cadres et employés sur la base de leur propension à partager l'information et ce, à l'instar de General Electric, une des multinationales américaines les plus rentables du monde et où la rétention de l'information est en porte-à-faux avec sa culture.

فعن أبي هريرة أن رسول الله صلى الله عليه وسلم قال:  
«من سئل عن علم فكتمه ألجمه الله بلجام من نار يوم القيامة»

Cette tendance augure peut-être de nouveaux réflexes qui, suite aux investissements effrénés dans la technologie, recentrera l'attention managériale sur l'information et le partage de l'information utile plutôt

que sur les investissements en matériel informatique uniquement.

## 7. Les différents types d'informations organisationnelles

Différents types et catégories d'informations existent dans le contexte des entreprises :

- l'information formelle
- l'information spontanée
- l'information sollicitée
- l'information interrogative
- l'information revendicatrice
- l'information d'entreprise
- l'information de l'environnement professionnel
- l'information rumeur
- l'information rétroaction (*feed-back*)

Mais il existe de typologies plus abstraites permettant de catégoriser l'information différemment:

### a) Les typologies usuelles

L'on pourrait avancer plusieurs typologies «naturelles» qui pourraient s'offrir à nous si l'on pensait à ce qui pourrait distinguer une information d'une autre: pertinente vs. inapproprié, vraie vs. fausse, crédible vs. caduque, authentique vs. apocryphe, quantitative vs. qualitative, parlée vs. écrite, etc., etc. Malheureusement, pour qu'elles soient valides, ces typologies --ou dichotomies-- ne nous permettent pas de comprendre le comportement organisationnel à l'égard de l'information. C'est pourquoi les chercheurs ont proposé d'autres typologies moins simplistes.

### b) La classification de Swanson

Swanson<sup>10</sup> a proposé une typologie de l'information selon trois dimensions: (i) sa source: l'information

---

<sup>10</sup> Swanson (1978).

est-elle d'origine interne ou externe à l'entreprise?  
(ii) sa destination: l'information est-elle destinée à l'entreprise? et (iii) sa référence: le contenu du message ou de l'information se réfère-t-il à l'entreprise ou à une tout autre entité?

Ainsi, à chaque dimension peuvent correspondre deux valeurs: interne (l'entreprise) ou externe (l'environnement). Ayant trois dimensions à deux valeurs chacune, on peut générer huit ( $2^3$ ) familles d'informations.

Source	Destination	Référence	Famille
Interne	interne	Interne	1
		Externe	2
	externe	Interne	3
		Externe	4
Externe	interne	Interne	5
		Externe	6
	externe	Interne	7
		Externe	8

## 8. Sommaire

Aujourd'hui, les technologies de l'information sont capables de générer de l'information en quantités appréciables, seules les entreprises sont à même de faire la part des choses entre ce qui est utile et ce qui ne l'est pas.

La quantité d'information disponible de plus en plus grande, combinée avec les capacités de traitement de l'information limitées des humains et de la difficulté de comprendre a priori la valeur de l'information, devient inmanquablement un problème fondamental.

## B. La théorie de l'information

Dans la théorie de l'information, la valeur (quantifiée) de l'information dépend de l'élément de «surprise» qu'elle comporte.

Cette manière de définir l'information n'a rien à voir avec notre perception «naturelle» de l'information qui veut dire que celle-ci est un renseignement.

Dans la théorie de l'information proposée par Shannon<sup>11</sup>, la valeur d'un message n'est considérée que s'il est comparé à tous les autres messages pouvant être émis dans le même contexte ou dans la même situation.

Quand un message contient une information que l'on connaît déjà, la théorie de l'information considère qu'il n'a aucune valeur. Par exemple si quelqu'un vient vous dire que vous avez un frère, il n'y a pas eu de transmission de message quoiqu'il y ait eu communication parce que vous le saviez déjà (à supposer bien sûr que vous ayez un frère).

Par contre, si vous êtes avec votre père dans la salle d'attente d'une clinique d'accouchement et qu'une infirmière vient vous dire que vous avez un frère (la même information que dans le premier cas), il y a bel et bien transmission d'information.

Dans les deux cas, l'information est la même. Seul le contexte a changé.

Dans le premier cas, il n'y avait qu'un seul message possible; une vérité déjà connue. Dans le deuxième exemple, il y avait plusieurs messages possibles a priori: que votre mère a accouché d'un garçon, d'une fille, ou qu'elle n'a pas encore accouché du tout.

Ainsi, plus un message est probable et moins il contient d'information. La probabilité du message du premier exem-

---

<sup>11</sup> Shannon (1948).

ple est égale à 1 (parce que l'information est certaine). Le deuxième message contient davantage d'information parce qu'il élimine l'incertitude correspondant à l'ignorance de l'issue de l'accouchement.

Un message qui ne contient qu'une information possible a une probabilité égale à 1. Un message dont l'information peut-être l'une ou l'autre de deux possibilités avec une probabilité de 50% chacune est plus riche. Une message dont l'information peut avoir trois valeurs possibles avec une probabilité de 33% chacune est encore plus riche, etc.

Pour Shannon, si un message ne peut contenir qu'une information possible (le niveau le moins riche), celle-ci n'a pas besoin d'être codée, donc d'être transmise.

Mais si un message peut contenir deux informations avec une probabilité de 50% chacune, un bit suffit à coder le message: 0 pour la première valeur d'information (le nouveau né est un garçon) et 1 pour la deuxième valeur (le nouveau né est une fille).

Si un message peut contenir trois informations avec une probabilité de 33% chacune, il faudra deux bits pour le coder: 00 pour la première valeur, 01 pour la deuxième et 10 pour la troisième (il nous reste la combinaison 11 qui n'est pas utilisée dans ce cas) (voir l'Annexe I).

## **II. La communication**

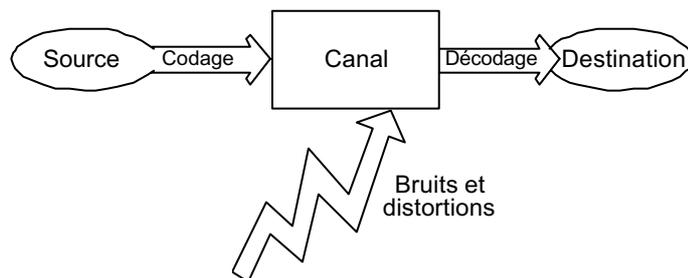
Il découle de la théorie de l'information que la communication de l'information n'a de valeur que s'il existe quelque chose (information) de nouveau à communiquer, de sorte que celui qui reçoit la communication y trouve une valeur ajoutée par rapport à ce qu'il sait déjà ou par rapport à ce qui l'intéresse. Ce quelque chose prend généralement naissance dans les cerveaux ou mémoires humains ou dans les bases de données et les fichiers des entreprises.

## A. La théorie de la communication

La théorie de la communication est aussi connue comme le modèle de Shannon.

Le problème auquel Shannon s'était attaqué en publiant son article *A Mathematical Theory of Communication* en 1948 était celui de la mesure de l'information et de la *quantité* d'informations transmise sur un canal donné.

En fait, Shannon s'était penché sur la problématique de la transmission d'un message sur une variété d'appareils: téléphone, télévision, radio, ordinateur, modem, etc. Il est arrivé à la conclusion que tous les canaux de transmission ont un handicap important: celui du bruit et des distorsions. Le modèle montré dans la figure ci-dessous résume en quelque sorte le modèle de Shannon.



Une loi, formulée par Claude Shannon, stipule que la vitesse maximale de transmission de l'information à travers un canal, exprimée en bits par seconde (bps) est une fonction directe de la capacité (ou débit) du canal et du ratio signal/bruit.

Ainsi si  $c$  est la vitesse maximum à obtenir,  $b$  est la capacité du canal (exprimée en Hertz),  $s$  est le ratio signal/bruit, alors la loi de Shannon nous donne:

$$c = b \log_2 (1 + s)$$

Aucun système n'a, jusqu'à ce jour pu atteindre cette vitesse théorique. Certains mécanismes de compression et de décompression sont parvenus à approcher la moitié de

la limite de Shannon pourvu que le canal ait une capacité et un ratio signal/bruit fixes.

Encore une fois, les théories de Shannon se préoccupent davantage de quantités que de sens. Dans ces théories, il n'y a pas de différence entre le message «il va pleuvoir demain» et le message «il ne va pas pleuvoir demain», ou entre «il y aura un tremblement de terre demain» et «il n'y aura pas de tremblement de terre demain». La définition même du concept de l'information s'en trouve altéré, puisque l'on ne parle pas de sens ou de signification. Une grande partie de la dimension «renseignement» du mot «information» est ainsi occultée.

Les moyens de transmission d'aujourd'hui, quoique plus performantes en termes de vitesses de transmission et de fidélité que du temps de Shannon, ne feront rien pour rendre les messages transmis plus rapidement, plus loin, ou plus efficacement, plus intelligents.

## **B. La théorie du langage: La sémiotique**

La sémiotique (ou sémiologie) est la science ou le groupement des sciences des modes de production et de réception des différents systèmes de signe et de communication entre individus et collectivités. En résumé, c'est la science des signes et des symboles. La sémiotique comprend trois branches:

### 1. La syntaxe

La syntaxe est la science de l'aspect formel d'un langage (orthographe, prononciation, structure des mots).

### 2. La sémantique

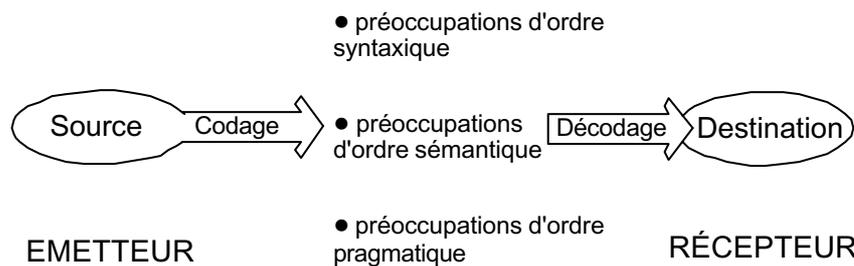
La sémantique est la science du sens des unités linguistiques, de leurs relations et de celles de leurs combinaisons (grammaire, sens et compréhension).

### 3. La pragmatique

La pragmatique est la science des rapports entre la langue et l'usage qu'en font des locuteurs en situation de communication. C'est l'étude des présuppositions, des sous-entendus, des conventions du discours, etc. (intentions du locuteur et réactions de l'auditeur).

C'est dire que même sans bruit ni distorsion, un message émis peut ne pas arriver à destination dans son sens original. Pour qu'il y ait communication parfaite, il faut au moins que toutes les conditions de la syntaxe, sémantique et pragmatique soient satisfaites. Par exemple, l'expression «Avoir les nerfs à fleur de peau» est syntactiquement correcte (chaque mot pris individuellement a un sens et est correctement orthographié ou prononcé). Elle est sémantiquement incorrecte puisque les mots n'ont aucun sens quand ils sont considérés collectivement. Cependant, cette expression a un sens pragmatique pour certains alors qu'elle demeure obscure pour d'autres.

Généralement, la relation locuteur (émetteur du message) et auditeur (récepteur) ne se fait dans ce sens qu'au début d'une communication. Ensuite, et à moins qu'il y ait une relation supérieur-subordonné, l'interaction fait que chacune des deux parties joue les deux rôles en même temps.



Toute la sémiotique s'applique que le message soit écrit ou parlé.

La langue française ne cesse de progresser. Pourtant, jamais une évolution n'a été tant critiquée et controversée que la fameuse «rectification» de l'orthographe française qui a été officialisée par l'Académie française et les autorités belges et québécoises en décembre 1990. Dans cette rectification, près de 2 300 mots (le dictionnaire français comptait alors quelques 52 000 mots) ont été touchés. Quelques exemples:

Ancienne orthographe	Nouvelle orthographe <sup>12</sup>
nénuphar	nénufar
eczéma	exéma
punch	ponch
aîné	ainé
goût	gout
pique-nique	piquenique
oignon	ognon
céleri	cèleri

### C. Les styles de communication

Tout le monde ne communique pas de la même manière (et nous ne parlons pas nécessairement de langage ici). Tout le monde n'utilise pas les mêmes mots ni les mêmes structures de phrases, etc. Gudykunst et Tim-Toomey<sup>13</sup> ont identifié plusieurs styles de communication dont nous reproduisons trois:

#### 1. Les style direct et indirect

Les styles direct et indirect se réfèrent à la manière dont un locuteur exprime ses idées. Les membres des cultures individualistes à faible contexte utilisent le style direct dans lequel ils expriment exactement ce qu'ils pensent ou veulent. Des termes catégoriques et définitifs tels que «oui», «en effet», «absolument» et «certainement» sont alors utilisés.

<sup>12</sup> Tous ces mots ont été identifiés comme étant des erreurs par le dictionnaire français du logiciel de traitement de texte que j'utilise pour saisir ce texte et ce, quatorze ans après leur acceptation par l'Académie française.

<sup>13</sup> Gudykunst et Ting-Toomey (1988). Voir aussi Gudykunst et al. (1996).

Par contre les membres des cultures collectivistes à fort contexte (comme nous les Arabes) préfèrent le style indirect. Les termes utilisés sont souvent imprécis et même ambigus pour communiquer. Ce faisant, ils transmettent une partie de la responsabilité de la communication à leur auditeur qui doit «comprendre» ce qu'ils veulent dire.

Un exemple de message communiqué selon les deux styles est «il fait froid aujourd'hui» (dans le style indirect) plutôt que «ferme la porte» (dans le style direct).

Dans le style indirect, les expressions «peut-être», «normalement» et «sans doute» sont souvent utilisés.

La différence entre les deux cultures, quand elles se rencontrent, peut provoquer une rupture de communication. Dans la culture directe le «non» est clair et contient toute l'information nécessaire pour comprendre un refus. Dans le style indirect des cultures collectivistes, le «non» est perçu comme étant sec et peut être choquant, voire impoli.

En fait, il est plus souvent utilisé à la fin d'une question («ça va pas, non?»). Dans les cultures asiatiques, dire «oui» peut parfois vouloir dire «non» (et vice versa) selon le ton utilisé.

Pendant plus de quinze ans, Saman Abdul Majid fut l'interprète personnel de Saddam Hussein pour l'anglais et le français, et responsable du bureau de presse de la présidence. Ses fonctions lui ont permis d'assister à une centaine de rencontres et d'entretiens avec des politiques, des journalistes et des diplomates étrangers. Son récit dans le livre *Les Années Saddam*, paru chez Fayard en octobre 2003, est riche en révélations.

Dans ce livre, on peut lire les extraits suivants:

Au cours de sa première année de mandat, le nouveau locataire de la Maison Blanche décida de reprendre contact avec Saddam et envoya discrètement à Bagdad, via Tarek Aziz, un révérend de ses amis. Avant la rencontre, l'homme m'avait montré des photos où il paraissait en compagnie de Bill Clinton. Ne cachant pas le but de sa visite, il m'avait apporté une sorte de certificat signé de la main du président américain.

- Je viens porter les salutations du président Clinton au président Saddam Hussein [...]

Pendant l'entretien, l'Américain explique en substance que Clinton était prêt à ouvrir un nouveau chapitre des révélations américano-iraquiennes et à repartir sur un pied d'amitié et sur de nouvelles bases.

Selon lui, toutes les éventualités étaient envisageables.

Il ne fit toutefois aucune proposition concrète, n'évoqua pas la levée des sanctions des Nations unies, ni aucun calendrier. Il venait poser les premiers jalons d'un dialogue et lui tendre la main de Bill Clinton.

[Saddam Hussein] ne chercha à aucun moment à saisir la balle au bond, ni à répondre à Clinton [...] Il n'avait aucun doute sur le fait que, si Clinton était réellement sincère et sérieux, il enverrait d'autres émissaires. Il n'avait pas compris que le chef de la première puissance mondiale, en lui dépêchant un ami personnel, avait déjà accompli un geste fort, presque humiliant. Pour lui, son rejet de la main tendue témoigne d'une incompréhension fatale du monde extérieur.

Tandis que Saddam s'attendait à recevoir de nouveaux signes américains, Clinton considérait le dossier clos. Pour lui, il n'y avait plus rien à attendre du président irakien.

Un problème que l'on peut appréhender sous l'angle de la communication entre deux hommes appartenant à deux cultures différentes et qui a eu les conséquences désastreuses que l'on sait.

## 2. Les styles élaboré, exact et succinct

Ces trois styles se réfèrent à la quantité du langage utilisé quotidiennement.

Le style élaboré est un style riche et expressif utilisant un grand nombre d'adjectifs pour décrire quelque chose. Les emphases, les expressions toutes faites, les proverbes et les métaphores n'y sont pas rares.

Le style exact, utilisé en Occident, exprime ce qui est nécessaire, ni plus ni moins d'information pour exprimer une idée ou communiquer un message. Le locuteur utilise juste les mots qu'il faut sans mots ni phrases redondants.

Le style succinct se base sur des sous-phrases, des arrêts et des silences. Le langage verbal seul ne contient pas toute l'information. Le silence entre les mots a lui aussi un sens.

## 3. Les styles personnel et contextuel

Dans le style personnel, le locuteur considère son interlocuteur comme son égal. Les Américains par exemple utilisent souvent le prénom de leur interlocuteur. Les Québécois se tutoient. Les titres et autres civilités sont rares sinon évités. Le style personnel souligne l'informel et la symétrie.

Dans le style contextuel, les interlocuteurs ont toujours un statut différent, souvent dicté par les circonstances de la rencontre. Dans le langage coréen par exemple, il y a deux différents vocabulaires: l'un pour le sexe masculin et l'autre pour le sexe féminin. D'autres vocabulaires sont réservés aux différents statuts sociaux, degrés d'intimité, etc. Au Japon, les différences se situent au niveau même de la grammaire.

Une plaisanterie circulant sur l'Internet raconte qu'une enquête conduite par l'ONU a posé la question suivante «Pourriez-vous s'il vous plaît nous donner votre avis sur le manque d'alimentation dans le reste du monde?»

Ce fut un énorme échec pour les raisons suivantes:

- En Afrique, personne ne connaît la signification du mot «alimentation».
- En Europe occidentale, personne ne connaît la signification du mot «manque».
- En Europe de l'Est, personne ne connaît la signification du mot «avis».
- En Amérique du Sud, personne ne connaît la signification des mots «s'il-vous plaît».
- Et enfin aux Etats-Unis, personne ne connaissait ce que «le reste du monde» signifiait.

## **D. Les modes de communication**

### **1. Les communications écrites**

Les communications écrites incluent, par exemple, le courrier, les rapports, les publications, les notes de service, les mémos, etc.

### **2. Les communications verbales**

Les communications verbales incluent les réunions, les entrevues «face-à-face», etc.

Les communications verbales sont sans doute le type de communication le plus simple et le plus efficace. Il n'est malheureusement pas toujours possible dans la vie de tous les jours, et surtout dans l'entreprise.

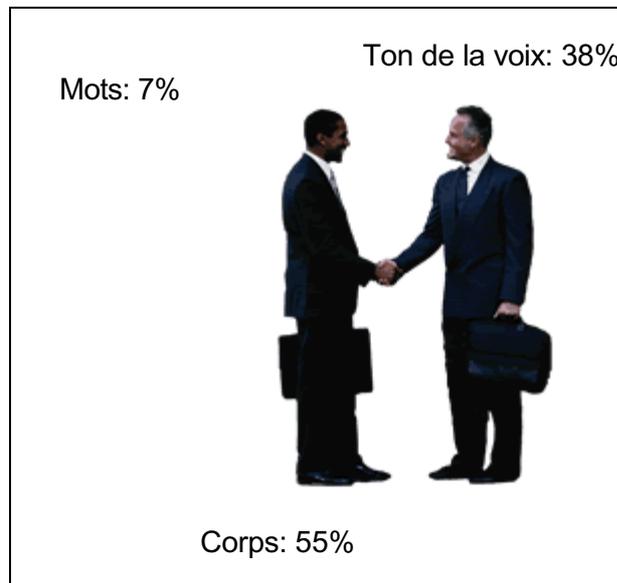
En effet, dans une entreprise comprenant plusieurs dizaines, voire plusieurs centaines de personnes, il devient parfois très difficile pour les gens de se rencontrer, de se connaître personnellement, et par conséquent, de communiquer directement.

### 3. Les communications non-verbales

Toute communication n'est pas nécessairement verbale. Une vérité sur la communication c'est que l'on ne peut pas ne pas communiquer; le fait même de refuser de communiquer est un message en soi.

Les recherches effectuées dans le domaine de la communication estiment que la majeure partie de la communication se fait par des moyens autres que verbaux:

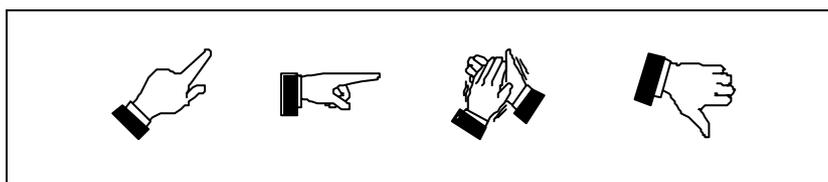
- la posture du corps
- la position assise ou debout
- les mains
- les bras (croisés ou semi-croisés)
- les jambes (croisées ou non)
- le ton de la voix
- le sexe
- la taille
- etc.



Comme l'illustre la figure, la plupart des messages sont émis et reçus par voie non orale. Le langage non verbal obéit à des règles différentes de celles qui régissent le langage verbal (syntaxique, sémantique et pragmatique). Ainsi la taille et la forme du visage, la corpulence physique, le charme perçu chez la personne qui parle, la couleur ou la pigmentation de la peau, la grâce gestuelle et celle des mouvements corporels, la tonalité de la voix, etc. ont tous une influence déterminante sur la communication d'un message.

Pour ces raisons, le genre d'informations véhiculées non-verbalement est probablement plus intensément personnel que celui véhiculé verbalement. Mais certaines informations ne peuvent être communiquées verbalement qui peuvent l'être non-verbalement et vice-versa; essayez de faire comprendre à quelqu'un la théorie de la relativité en utilisant seulement les expressions du visage. De plus, certaines émotions sont plus facilement transmissibles non-verbalement que d'autres. Il nous est plus aisé de détecter un sentiment de joie et de bonheur qu'un sentiment de tristesse.

Il est à noter finalement que certains langages non-verbaux tombent aussi sous le coup de préoccupations purement pragmatiques.



Par exemple, que veulent dire les messages des mains esquissés dans la figure? Ont-ils la même signification pour tout le monde? Dans la culture occidentale, il est mal venu d'éclater de rire au cours de funérailles et l'éclatement en sanglots n'est pas toujours la réaction attendue lors d'une fête d'anniversaire.

Des traits physiques relativement permanents tels que la taille et la forme du visage, la corpulence physique

et la couleur de la peau ont une incidence directe et immédiate sur l'impression que les autres ont de nous avant même qu'on prononce un seul mot.

### E. Le temps. l'endroit et le sens de la communication

Une communication peut être décrite selon que les interlocuteurs sont présents en même temps, au même endroit et selon que la communication a un sens unique ou bidirectionnel.

La communication entre deux interlocuteurs qui sont dans des endroits différents est aussi vieille que les signaux de fumée en Amérique, le tam-tam en Afrique ou les pigeons voyageurs en Europe.

Grâce aux technologies, les communications d'aujourd'hui permettent à plusieurs interlocuteurs de communiquer entre eux n'importe où et n'importe quand.

	Même temps	Temps différents
Même endroit	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Systèmes de présentation</li> <li>• Systèmes de dynamique de groupe (GDSS)</li> <li>• etc.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bases de données transactionnelles</li> <li>• Messagerie électronique</li> <li>• Boîtes vocales</li> <li>• etc.</li> </ul>
Endroits différents	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Téléphone</li> <li>• Télé-conférences</li> <li>• Vidéo-conférences</li> <li>• Programmes TV ou radio en direct</li> <li>• etc.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bases de données transactionnelles</li> <li>• Échange informatisé de données (EDI)</li> <li>• Messagerie électronique</li> <li>• Boîtes vocales</li> <li>• Fax</li> <li>• Programmes TV ou radio enregistrés</li> <li>• etc.</li> </ul>

### **III. L'information et la communication**

#### **A. L'information sans la communication et vice-versa**

L'information peut-elle être véhiculée sans communication?

Peut-il y avoir communication sans information?

Il existe des situations où il peut y avoir communication sans réel échange d'information. Il peut également y avoir des situations où il y a échange d'information sans communication aucune.

Naturellement, l'on exclut ici toute communication métaphysique, télépathique ou subliminale. L'on exclut également le langage facial et corporel.

Commençons par le cas où il y a communication sans échange d'information. Par exemple, lorsque deux personnes se rencontrent, une conversation est entamée où les questions fusent qui s'intéressent surtout à la santé de l'autre sans vraiment s'y intéresser. En Tunisie, le sempiternel «ça va?» a une signification toute particulière: aucune. Sinon vaguement sociale. Car souvent, en posant cette question, l'on n'a pas vraiment envie de connaître l'état de santé ou l'état d'âme de son vis-à-vis et ce dernier répondra par le fameux «ça va» sans vraiment vouloir dire par là que tout va pour le mieux.

A Tunis et dans les autres grandes villes, il n'est pas rare que la question soit successivement posée dans les deux langues créant deux questions et deux réponses (la communication) sans qu'il n'y ait aucun échange fructueux d'information. Ce genre de communication a peut-être une importance sociale appréciable mais est contre-productif dans un contexte organisationnel où de telles questions sont posées plusieurs fois par jour et au téléphone par exemple.

Il y a également des situations où il y a échange d'information sans communication. Le livreur de pizza qui utilise un système reconnaissant le client à partir de son

numéro d'appel, sait que si le client sonne une fois et raccroche, c'est qu'il désire une pizza identique à la dernière fois. Les employés arrivant à l'usine le matin savent si le patron est déjà là si sa voiture est dans le parking. Les élèves qui arrivent à la station du bus sans voir les usagers habituels peuvent conclure que le bus est déjà passé. Dans toutes ces situations, il y a acquisition d'information sans qu'il n'y ait de communication.

## **B. La communication et les TIC**

Les technologies de l'information et de la communication servent autant à rendre fluide la circulation de l'information qui doit circuler qu'à la réglementer.

Dans certains cas, les TIC peuvent servir à limiter la communication de l'information inutile en augmentant le ratio de l'information utile transférée par rapport à l'information totale transmise. Le manège des «comment ça va/ça va» et des «comment vont les enfants?/ça va» serait déplacé lors d'un échange électronique par exemple, mais, ce qui peut avoir lieu dans une séance de «chat» dans un publinet, par exemple, peut être bien pire.

D'informatique qu'on l'appelait au cours des années 1950-1980, l'on est à présent passé à «technologies de l'information» et même à «technologies de l'information et de la communication» La suggestion dans les mots est explicite mais la réalité manque à l'appel. Bien après l'avènement de l'écriture (il y a de cela 5000 ans), celui de l'imprimerie (il y a de cela plus de 500 ans), celui de l'ordinateur (il y a déjà plus de 50 ans), et finalement l'explosion du Web (il y a plus de 10 ans), il serait temps qu'on apprenne non pas à communiquer plus mais à communiquer mieux tant il est vrai qu'un grand nombre de problèmes trouvent leurs racines dans le manque (qualitatif) de communication.

## **C. Les sources d'information**

Tel est l'état des choses. Il peut se compliquer avec l'apport des technologies de l'information risquant de lais-

ser perplexes certains qui, croyant que le problème de la communication serait résolu grâce à elles, s'aperçoivent que c'est tout à fait le contraire qui se produit. Des centaines d'entreprises ont investi des millions de dollars dans les TIC pour s'apercevoir enfin que les systèmes installés n'arrivaient même pas à communiquer entre eux. La redondance des données entre les départements, au lieu de diminuer les communications inter-départementales, est généralement la source d'inefficacités considérables.

Si les TIC peuvent servir de médiateurs d'informations émanant d'un cerveau humain ou d'une base de données vers un autre cerveau humain ou base de données, il ne faut se laisser croire qu'elles servent à rendre l'information accessible à tous. En fait, les concepteurs et administrateurs de bases de données ainsi que les responsables de sécurité et d'accès aux ressources informatiques le savent bien, l'accès à l'information doit être réglementé de sorte que n'aient accès à l'information que ceux qui en ont normalement besoin. Autrement les noms d'utilisateurs et les mots de passe règnent. De plus, l'on sait, depuis Marshall McLuhan et son «The medium is the message», que la technologie n'est pas toujours neutre quant au sens donné par le destinataire au message reçu selon qu'une technologie (la radio ou la télévision) ou une autre (l'Internet) est utilisée.

Dans une enquête effectuée par Pew Internet & American Life Project en octobre 2002 sur un échantillon constitué 1.700 Américains, l'on apprend que certains adeptes de la technologie trouveraient plus difficile de se passer de leur ordinateur, leur téléphone portable ou l'Internet que de la télévision ou téléphone fixe.

- La jeune élite («Young Tech Elites») qui sont âgés de 22 ans en moyenne et qui représentent 20% des adeptes enthousiastes;
- Les branchés mûrs («Older Wired Baby Boomers») qui ont un âge moyen de 52 ans et qui représentent aussi 20% des adeptes enthousiastes;

- Les jeunes branchés («Wired GenXers») en plus grande proportion puisqu'ils représentent 60% des adeptes enthousiastes avec un âge moyen de 36 ans.

**Les technologies de l'information et de la communication préférées des Américains: La proportion qui dit qu'il leur serait très difficile de se passer de certaines technologies**

Technologie (Source)	Jeune élite	Branchés mûrs (Baby Boomers)	Jeunes branchés	Les autres	Total
Ordinateur*	<b>74%</b>	64%	54%	25%	40%
Internet*	<b>68%</b>	55%	51%	22%	39%
Téléphone GSM*	<b>58%</b>	50%	45%	31%	38%
E-mail*	<b>57%</b>	49%	44%	23%	36%
Téléphone	56%	<b>57%</b>	67%	63%	64%
Télévision	48%	<b>50%</b>	46%	48%	48%
Câble TV*	<b>40%</b>	25%	34%	<b>40%</b>	37%
PDA*	23%	<b>32%</b>	26%	15%	24%
Journaux	12%	<b>21%</b>	14%	17%	19%
Magazine	11%	<b>16%</b>	11%	11%	13%
% des participants	6%	6%	18%	<b>70%</b>	100%

\* Valable seulement si cette technologie est utilisée

Source: Pew Internet & American Life Project sur [http://cyberatlas.internet.com/big\\_picture/demographics/article/0,,5901\\_3113071,00.html](http://cyberatlas.internet.com/big_picture/demographics/article/0,,5901_3113071,00.html), octobre 2002.

#### D. La richesse des sources d'information

Une théorie entière a été consacrée à l'étude de la richesse des sources d'information (ou médias) qui a été initialement formulée par Richard Daft et Robert Lengel<sup>14</sup>. Cette théorie se base sur les attributs d'un média pour dégager sa richesse.

<sup>14</sup> Daft et Lengel (1984).

Dans cette théorie, la richesse d'une source est une fonction de la richesse de l'information qu'elle recèle, fournit ou aide à obtenir. La richesse d'une information est définie comme sa capacité à changer notre compréhension d'une chose au cours d'un certain intervalle de temps. Les communications qui peuvent nous faire changer d'avis, nous informer, ou clarifier un point demeuré obscur plus rapidement sont considérées riches. Les communications qui demandent davantage de temps ou qui n'ont pas la capacité de nous en apprendre suffisamment sont moins riches. En somme, la richesse dans ce contexte est liée à la valeur ajoutée intellectuelle apportée ou permise par la communication.

La richesse d'une technologie<sup>15</sup> dépend de quatre critères: (1) son interactivité, (2) la multiplicité de ses signaux et de ses canaux, (3) la variété de ses langages et (4) son degré de personnalisation<sup>16</sup>.

#### 1. L'interactivité

Originellement appelée *medium's capacity for immediate feedback*, l'interactivité d'une source d'information définit la rapidité avec laquelle l'information et le retour d'information sont obtenus. Un feedback immédiat permet de poser d'autres questions et un ajustement plus rapide de l'opinion.

#### 2. La multiplicité des signaux et des canaux

La multiplicité des signaux et des canaux (à l'origine, *the number of cues or channels utilized*) définit l'éventail de signaux et d'indicateurs qui peuvent se dissimuler dans un message chacun transmis par un canal (langage verbal, langage corporel, inflexion de la voix, intonation, nombres, images, etc.). Cette multiplicité définit la richesse du message transmis et assure sa bonne compréhension.

---

<sup>15</sup> Medium dans le texte original de Daft et Lengel (1984, 1986).

<sup>16</sup> Respectivement, (1) feedback, (2) multiple cues, (3) language variety et (4) personal focus dans Daft et al. (1987).

### 3. La variété des langages

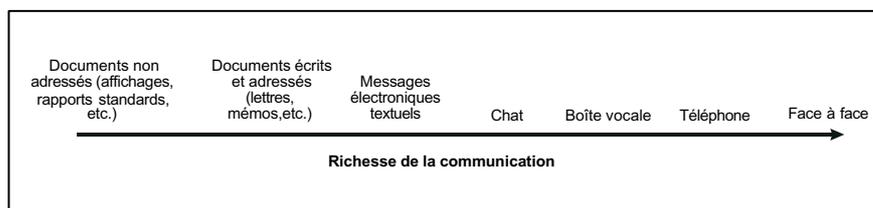
La variété (language variety) caractérise la source qui fournit l'information selon différents protocoles ou langages. La variété permet de confirmer la même information selon différents langages (parlé, corporel, etc.).

### 4. Le degré de personnalisation

Le degré de personnalisation (personalization) décrit la situation où le message est transmis pleinement. Un message est transmis pleinement lorsqu'il est accompagné de ses dimensions émotionnelles. Certains messages doivent aussi prendre en compte la culture, le contexte, le cadre de référence et les besoins du destinataire.

C'est en fonction de ces critères que les modes de communication, ou les technologies, peuvent être classés. Dans l'ordre décroissant de la richesse, l'on trouve (a) la conversation face-à-face, (b) le téléphone, la boîte vocale et le chat (c) les correspondances personnelles telles que les lettres, (4) les documents impersonnels tels que les mémos et (5) les documents numérisés.

Le face-à-face permet un feedback instantané. Le téléphone, quoique interactif aussi, est quelque peu moins riche vu que les expressions faciales font défaut. Les correspondances écrites sont encore moins riches vu qu'elles perdent l'interactivité et le feedback immédiat.



Avec les technologies dites nouvelles, des alternatives sont donc offertes pour certains types de communications. Ainsi

le courrier électronique, par exemple, est bien moins riche que le téléphone, certains préfèrent encore communiquer par messagerie électronique, mais seulement dans certaines situations, et vice-versa, comme le montrent les résultats de l'enquête entreprise par le META Group.

Raisons de préférer la messagerie électronique au téléphone		Raisons de préférer le téléphone à la messagerie électronique	
Flexibilité de la réponse	84%	Plus personnel	81%
Peut communiquer plus facilement avec plusieurs personnes	83%	Plus facile en déplacement	76%
Une trace papier est créée	78%	Contexte oblige	62%
Peut communiquer plus rapidement	40%	Peut communiquer plus rapidement	48%
Plus productif	29%	Le ton du message est plus clair	48%
Plus facile pour les communications globales	25%	Trop de messagerie électronique	29%
Contexte oblige	24%	Pas de trace papier	25%
Plus ciblé, moins de socialisation	22%	Plus productif	20%
Autres	45%	Autres	63%

L'enquête du META Group effectuée en ligne auprès de 387 entreprises (Cain, 2003).

#### IV. Les technologies de l'information et de la communication

Cela fait plus de 30 ans que la nouvelle économie ne cesse d'être nouvelle. C'est en 1966 que Peter Drucker, considéré par beaucoup comme le gourou en la matière, a mis en exergue le phénomène de ce qu'il avait appelé *the knowledge wor-*

kers, ces cols blancs, forçats de la production et de la transformation du savoir<sup>17</sup>.

Incidentement, c'est également en 1969 que ce qui allait devenir l'Internet, et que beaucoup, par amnésie ou mimétisme, appellent encore «nouvelle technologie de l'information», commençait à être mis en place. Aujourd'hui, l'on n'aura aucune peine à trouver des allégations à l'effet que la nouvelle économie repose justement sur cet Internet, le réseau qui n'avait en fait commencé à porter cette appellation qu'en 1989. C'était également en 1989 que le concept du Web commençait à être conçu par Tim Berners-Lee au Centre de recherches nucléaires (CERN) à Genève.

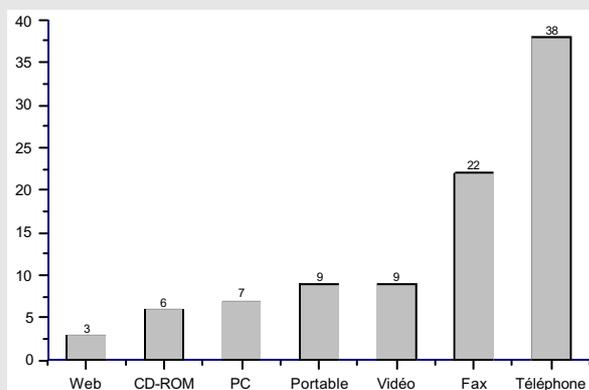
Si l'on accepte que le début de l'invention des technologies numériques n'a pas eu lieu durant ce siècle, l'on acceptera tout aussi facilement que la vaste majorité des innovations ayant apparu entre-temps avaient déjà leurs précurseurs. Ceci étant dit, il semblerait presque évident que l'ère de l'ordinateur soit en passe d'être révolue puisque les ordinateurs ont déjà servi de marche-pied pour l'avènement d'autres technologies. Il restera cependant à ces technologies à converger: l'ordinateur avec le téléphone ou avec le téléviseur, etc.

C'est semble-t-il cela qui explique la spectaculaire intrusion des technologies de l'information dans nos vies, nos entreprises et nos ménages.

S'il a fallu au téléphone 38 ans pour atteindre 10 millions de ménages 74 ans pour atteindre 50 millions, il n'a fallu que 3 ans pour que le Web touche 10 millions de personnes et 4 ans pour toucher cinq fois plus. Cette rapidité est déconcertante et elle s'applique tout aussi bien aux CD, DVD et GSM aujourd'hui.

---

<sup>17</sup> Peter Drucker (1966). Trois années plus tard, il étendit ce concept aux «technologies du savoir», «économie du savoir» et «société du savoir» (Drucker, 1969), concepts qu'il utilisa pendant plus de vingt-cinq ans; voir Drucker (1999b), par exemple.



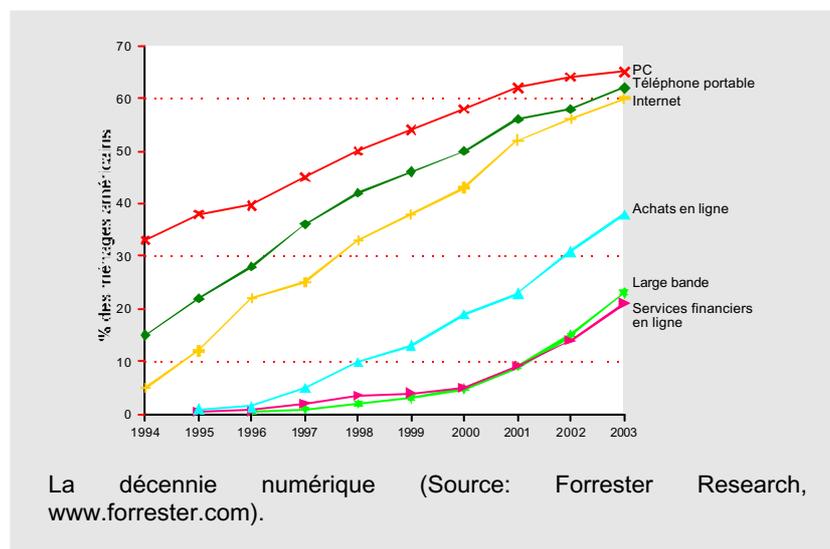
Aucune technologie n'a séduit 10 millions d'adeptes aussi rapidement que l'Internet et plus particulièrement le Web (1996 CyberAtlas, [www.cyberatlas.com](http://www.cyberatlas.com)).

Quels ont été les effets ou les impacts de ces TIC sur les ménages, les entreprises, la Tunisie et, par extension, le monde arabe?

### A. Les ménages

Depuis l'avènement du micro-ordinateur et avec son évolution vers l'usage du multimédia, l'informatique et la technologie sont devenues des biens consommables que l'on peut acquérir dans les super- et les hypermarchés.

La graphique ci-dessous nous révèle en fait que la pénétration des technologies et de leur utilisation, telles que l'utilisation des services financiers en ligne, l'utilisation de la large bande, les achats en ligne, etc. sont entrées dans les mœurs américaines. Cela nous laisse peut-être entrevoir ce qui nous attend dans quelques années en Tunisie.



## B. L'entreprise

Les technologies de l'information ont depuis cinquante ans envahi les entreprises. De nombreuses recherches se sont penchées sur la manière dont ces technologies sont utilisées à la fois pour la gestion de l'information et pour faciliter la communication.

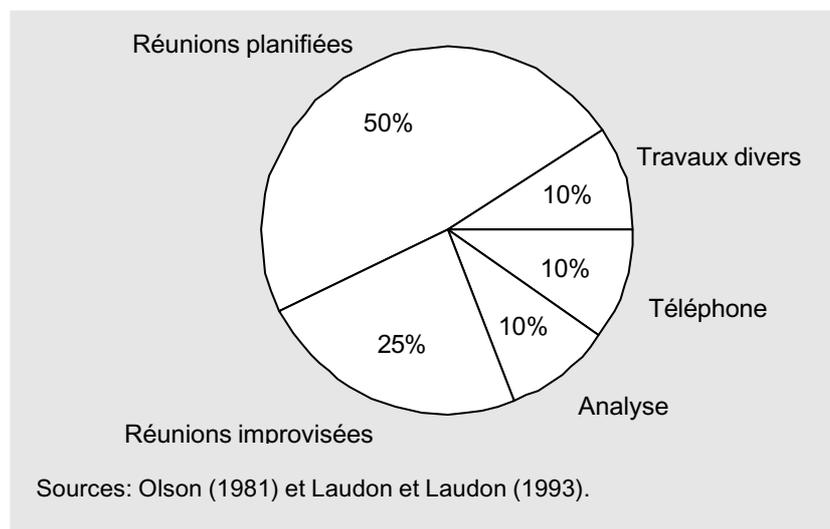
Force est de constater que l'information n'est pas vue ni perçue de la même manière par tous les membres de l'entreprise. Suffit-il de dire à ce niveau que les technologies de l'information, et particulièrement l'informatique, ont fait leurs preuves aux niveaux subalternes. Elles ont également commencé à faire leurs preuves dans les niveaux intermédiaires du contrôle de gestion. Mais rares sont les cadres supérieurs et les dirigeants qui utilisent les outils informatiques d'une manière assidue, peut-être en raison de la nature de leurs tâches et de leurs responsabilités.

L'une des études qui se sont penchées sur la manière dont les dirigeants obtiennent leurs informations a montré que leur source première est leur entourage humain. L'étude de Olson<sup>18</sup>, consacrée aux directeurs informatiques est encore

<sup>18</sup> Olson (1981).

citée dans laquelle près de 75% du temps de ces directeurs est passé en réunions dont seulement 50% sont planifiées. 10% de leur temps est passé au téléphone soit répondant à des appels soit appelant eux-mêmes (ou chargeant leur secrétaire de le faire). Mis à part 5% de temps passés dans des activités diverses, il ne leur reste que 10% à consacrer à la lecture de rapports, à l'analyse, à la réflexion, etc.

Si les directeurs informatiques passaient autant de temps en communications et si peu de temps avec la technologie, que dire des autres dirigeants? Ceci pour dire que plus on monte dans la hiérarchie, moins on trouve de technologies et plus est fort le besoin de communiquer. Inversement, plus on descend dans la hiérarchie et plus le recours aux technologies augmente. Ainsi, une autre distinction s'imposerait entre technologie et communication, celle se référant aux technologies de l'information (bas de la hiérarchie) et aux technologies de la communication (milieu et haut de la hiérarchie). Mais ne nous fions pas trop aux généralisations, ceci ne dénote que de tendances. Des exceptions peuvent exister dépendant du secteur d'activité de l'entreprise et du niveau d'avancement de cette dernière dans son adoption des technologies de l'information ET de la communication. La seule chose qui est sûre, c'est qu'une technologie n'est pas nécessairement utile dans les deux cas avec la même efficacité.

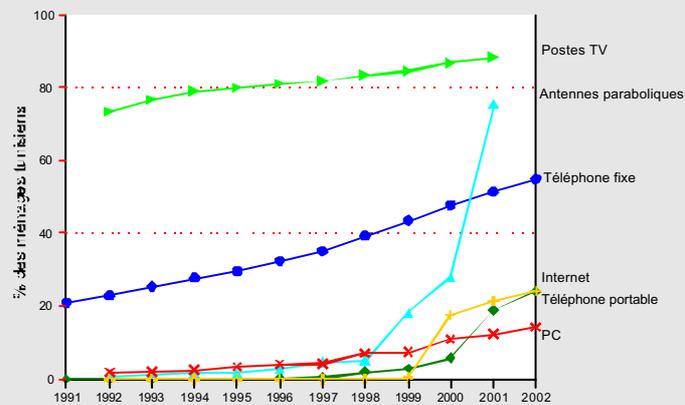


### C. La Tunisie

Pour notre pays, les chiffres publiés lors du World Economic Forum de Davos nous apprennent que les taux de pénétration de la parabole, par exemple, est de 16%, le nombre d'Internautes dépasse les 500.000, le nombre de PC frise (et sans doute dépasse) les 300.000, près de 300.000 lignes de téléphone fixe et 450.000 lignes mobiles ont été ajoutées entre 1999 et 2002. Le nombre de téléviseurs a augmenté de 200.000 dans le même intervalle de temps.

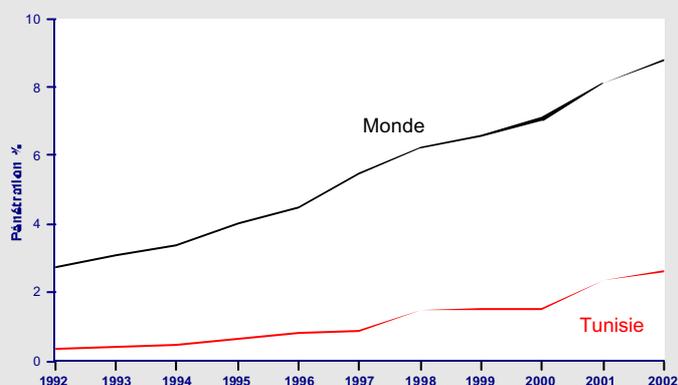
Les statistiques de l'Union Internationale des Télécommunications (décembre 2003), quant à elles, nous donnent des chiffres relatifs à 2002 quant à la pénétration de quelques TIC.

- Lignes de téléphone fixe: 1.150.000 (mai 2003)
- Lignes de téléphone mobile (GSM+RTM): 812.305 (mai 2003)
- Internautes: 505.500
- Nombre de PC: 300.000
- Connexions RNIS: 640 (2001)
- Téléviseurs: 2.000.000 (2001)
- Paraboles: 1.552 (2001)

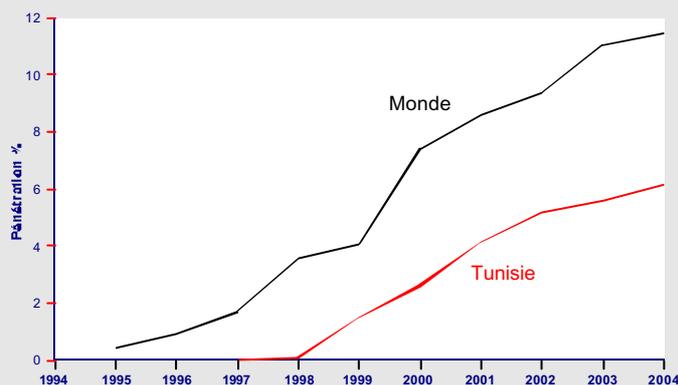


Le début d'un essor (Sources: Paraboles et téléviseurs:ITU (2002), téléphone: INS [www.ins.nat.tn/\\_private/idc/page011344.idc](http://www.ins.nat.tn/_private/idc/page011344.idc), consulté le 31 janvier 2004; PC, téléphones fixe et mobile: ministère des Technologies de la Communication et du Transport, [www.infocom.tn/statistiques/](http://www.infocom.tn/statistiques/), consulté le 3 mars 2004). Calculs faits sur la base des données démographiques de l'INS ([www.ins.nat.tn/\\_private/idc/page01000.idc](http://www.ins.nat.tn/_private/idc/page01000.idc), consulté le 31 janvier 2004).

Les technologies de l'information et de la communication sont à ce jour supposées être un levier de développement et de croissance. La Tunisie est considérée un pionnier en la matière, du moins aux niveaux arabe et africain. Alors que l'infrastructure est encore en développement, nous n'en sommes pas encore à l'ère de la globalisation. Maints indicateurs prouvent en fait que l'adoption de ces technologies est le vrai défi qui doit être relevé dans notre pays.



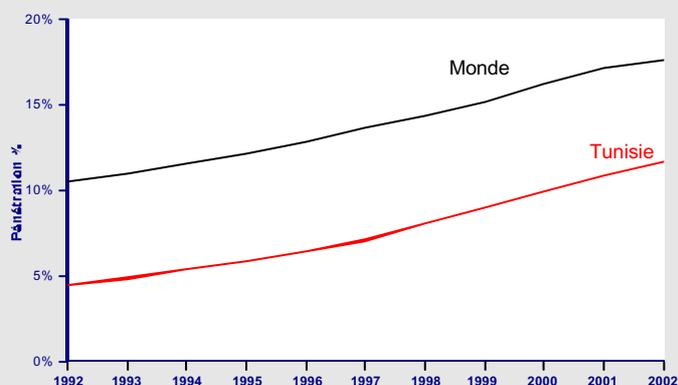
L'évolution de la pénétration des PC en Tunisie et dans le monde<sup>19</sup>.



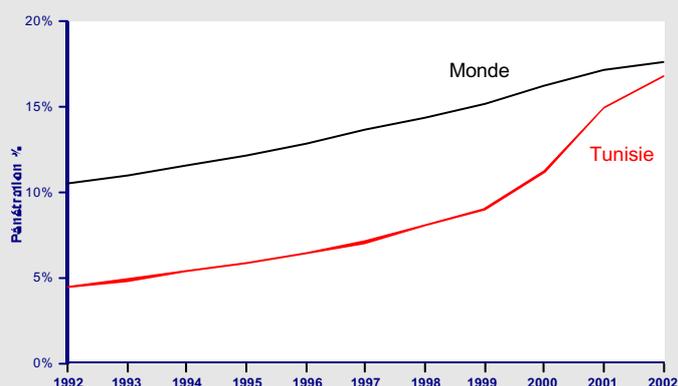
L'évolution de la pénétration de l'Internet en Tunisie et dans le monde<sup>20</sup>.

<sup>19</sup> Données: Tunisie - Indicateurs des télécommunications des pays arabes, UIT, 2000 (années 1994-1998) et Indicateurs Internet de l'UIT (1999-2002). Monde: Key Indicators for the World Telecommunication Service Sector, UIT, [www.itu.int/ti/industryoverview/at\\_glanceKeyTelecom99.htm](http://www.itu.int/ti/industryoverview/at_glanceKeyTelecom99.htm), consulté le 29 juin 2001, et population mondiale selon le Department of Energy, Energy Information Administration, Official Energy Statistics for the US Government, [www.eia.doe.gov/emeu/iea/tableb1.html](http://www.eia.doe.gov/emeu/iea/tableb1.html)).

<sup>20</sup> Données: Tunisie - Indicateurs des télécommunications des pays arabes, 2000, UIT (1997-1999), UNCTAD (2003). E-commerce and Development Report 2002 (2000-2001), UIT (2002), The Big Picture, Internet World Stats [www.internetworldstats.com/stats.htm](http://www.internetworldstats.com/stats.htm), consulté le 25 août 2003.(2003) et ATI (2004). Monde: Internet Growth and ICT, Internet World Stats, [www.internetworldstats.com/emarketing.htm](http://www.internetworldstats.com/emarketing.htm), consulté le 30 mars 2004 (1995-2003) et The Big Picture: Internet Usage and Population for 233 Countries and Régions, [www.internetworldstats.com/stats.htm](http://www.internetworldstats.com/stats.htm), consulté le 8 avril 2004. (2004).



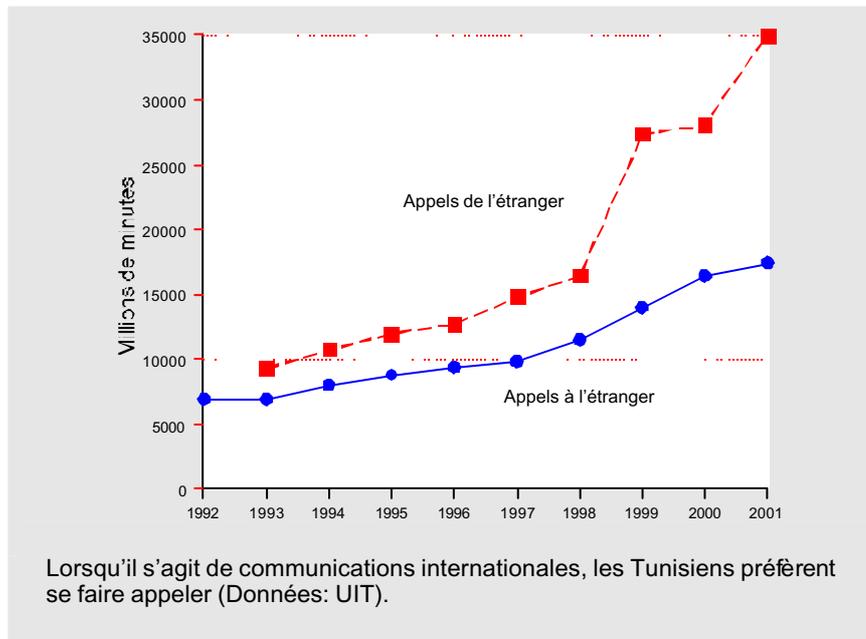
L'évolution de la pénétration du téléphone fixe en Tunisie et dans le monde (télédensité, nombre d'abonnements au téléphone fixe pour 100 habitants)<sup>21</sup>.



L'évolution de la pénétration du téléphone mobile en Tunisie et dans le monde (télédensité, nombre d'abonnements au téléphone mobile pour 100 habitants)<sup>22</sup>.

<sup>21</sup> Données: Tunisie – ministère des Technologies de la communication et du Transport, [www.infocom.tn/statistiques/t\\_lignes.htm](http://www.infocom.tn/statistiques/t_lignes.htm), consulté le 3 mars 2004, Indicateurs des Télécommunications des pays arabes, 2000 et World Telecommunications Indicators, UIT, Décembre 2003. Monde: Key Global Telecom Indicators for the World Telecommunication Service Sector, UIT et Global Diffusion of ICT, A Progress Report, World Economic Forum, Davos 2004.

<sup>22</sup> Données: Tunisie – ministère des Technologies de la communication et du Transport, [www.infocom.tn/statistiques/t\\_tel\\_cell.htm](http://www.infocom.tn/statistiques/t_tel_cell.htm), consulté le 3 mars 2004. Monde: Cellular Indicators, UIT 1999-2002 et Key Global Telecom Indicators for the World Telecommunication Service Sector et World Telecommunications Indicators, UIT, Décembre 2003.



#### D. Le monde arabe

Le monde arabe s'étend de la Mauritanie et l'océan Atlantique à l'ouest à Oman et l'océan Indien à l'est. Composé de 22 pays membres de la Ligue arabe dont la moitié sont situés en Afrique, il transcende deux continents. La population totale de cette région est estimée à plus de 300 millions avec une économie évaluée à près de 700 milliards de dollars. Quoique la majorité des Arabes aient pour religion l'Islam, ils représentent 20% des musulmans, estimés à un milliard d'âmes.

La manne pétrolière confère au monde arabe l'image d'une région riche et prospère d'un point de vue économique. Mais s'il est riche, le monde arabe a la particularité d'être peu développé. A preuve, la remarque trouvée sur le site de l'Ambassade des États-Unis au Maroc<sup>23</sup> et reprise deux

<sup>23</sup> Voir ARD (2000).

ans plus tard par le rapport du PNUD a l'effet que la totalité du monde arabe a un PIB inférieur à celui de l'Espagne<sup>24</sup>.

Au plan de la technologie, toutes les recherches et statistiques laissent supposer que le monde arabe est loin d'être en avance en matière d'adoption des TIC<sup>25</sup> quoique certains progrès timides aient été constatés récemment<sup>26</sup>. En effet, alors que le nombre de serveurs reliés à l'Internet était de 700 en 1990, il s'était multiplié par 285 pour atteindre 200.000 une décennie plus tard<sup>27</sup>.

Plusieurs rapports indépendants<sup>28</sup> s'accordent sur le fait que le monde arabe est encore en retrait au plan des TIC. Si aux Etats-Unis ou en Europe, une personne sur six utilise l'Internet, la proportion tombe à 1 sur 25 dans le monde arabe<sup>29</sup>. Si les pays arabes les plus riches exhibent plus d'une ligne de téléphone par ménage, dans d'autres pays, il y en a moins qu'une par centaine de ménages<sup>30</sup>.

Les mêmes constats sont d'ailleurs faits en matière informatique. Un rapport de International Data Corp.<sup>31</sup> avait examiné la dynamique de développement des logiciels d'entreprise et du commerce électronique dans la région pour constater que ces développements sont à forte majorité matérielle. Un autre rapport commandité par l'Agence de

---

<sup>24</sup> En 2000, le PIB combiné des 22 pays arabes, évalué à 510 milliards de dollars, était plus faible que celui de l'Espagne. Le PIB moyen par habitant de la région atteint seulement 2.624 dollars, alors que celui de l'Espagne était de 14.350 dollars. A l'époque où ces chiffres étaient utilisés (voir [www.usembassy-morocco.ma/Themes/Economic\\_Issues/Le\\_commerce\\_electronique-introduction.htm](http://www.usembassy-morocco.ma/Themes/Economic_Issues/Le_commerce_electronique-introduction.htm)), le Golfe jouissait d'un PIB moyen par habitant avoisinant les 8.000 dollars, le PIB par habitant pour toute la région (exprimé en parité de pouvoir d'achat) était estimé à 4.793 dollars. Deux ans plus tard, le PIB combiné des pays arabes s'élevait à près de 531,2 milliards de dollars alors que celui de l'Espagne était de 595,5 milliards. Le produit national brut par tête d'habitant était supérieur à celui des Tigres d'Asie en 1960 et égal à la moitié de celui de la Corée du sud (PNUD, 2002).

<sup>25</sup> Voir Azzam (2000), Ford et al. (2003), PNUD (2002), Saadi (2003), et World IT Report (2003a).

<sup>26</sup> World IT Report (2003a).

<sup>27</sup> UIT (2002).

<sup>28</sup> PNUD (2002; 2003) et World IT Report (2003).

<sup>29</sup> Saadi (2003).

<sup>30</sup> UIT (2002).

<sup>31</sup> IDC (2002).

Promotion de l'Investissement (API) examinant le positionnement stratégique de la branche informatique avait conclu que la Tunisie avait un retard de sept ans dans le domaine<sup>32</sup>.

C'est à Bahreïn que les télécommunications sont réputées les plus développées grâce à BATELCO. Le Bahreïn devancerait les Emirats Arabes Unis en maturité puisque près de 24% des revenus de BATELCO proviennent des transmissions de données contre 10% pour ETISALAT aux Emirats. IDC observe que les deux pays sont comparables à l'Europe de l'ouest où 11% du marché des télécommunications proviennent des transmissions des données<sup>33</sup>.

---

<sup>32</sup> API (2003).

<sup>33</sup> MENAFN (2002).

Pays	Date de connexion à l'Internet	Nombre d'abonnés (000) <sup>1</sup>	Nombre d'Internautes (000) <sup>2</sup>	Pénétration de l'Internet	Population <sup>3</sup> (millions)
1 Algérie	1994	45,0	500,0	1,52%	32,82
2 A. Saoudite	1999	200,0 <sup>8</sup>	1418,9	6,00%	23,34 <sup>8</sup>
3 Bahrain	1995	40,0 <sup>8</sup>	165,0	23,6%	0,69 <sup>8</sup>
4 Comores	1998	0,0	2,5 <sup>4</sup>	0,39%	0,63
5 Djibouti	1996	0,0	4,5	0,98%	0,46
6 Égypte	1993	70,0	600,0 <sup>4</sup>	0,80%	74,72
7 EAU	1993	735,0 <sup>8</sup>	1175,6	35,00%	3,34 <sup>8</sup>
8 Irak	1997	0,5	13,0	0,05%	27,14 <sup>8</sup>
9 Jordanie	1994	127,3 <sup>8</sup>	307,5 <sup>8</sup>	5,00%	5,80 <sup>8</sup>
10 Koweït	1992	150,0 <sup>8</sup>	250,0 <sup>8</sup>	11,00%	2,18 <sup>8</sup>
11 Liban	1993	300,0 <sup>8</sup>	400,0 <sup>4</sup>	9,00%	4,43 <sup>8</sup>
12 Libye	1997	4,0	20,0	0,36%	5,50
13 Maroc	1994	55,0	500,0	1,58%	31,69
14 Mauritanie	1996	0,0	10,0	0,34%	2,91
15 Oman	1996	90,0 <sup>8</sup>	180,0 <sup>8</sup>	5,00%	3,23 <sup>8</sup>
16 Palestine <sup>7</sup>	1999	35,0 <sup>8</sup>	105,0 <sup>8</sup>	3,00%	3,40 <sup>8</sup>
17 Qatar	1996	30,0 <sup>8</sup>	70,5 <sup>8</sup>	9,18%	0,65 <sup>8</sup>
18 Somalie	1997	0,0	0,2 <sup>6</sup>	0,00%	8,03
19 Soudan	1997	7,0	84,0	0,22%	38,11
20 Syrie	1996	30,0	220,0 <sup>8</sup>	1,00%	19,23 <sup>8</sup>
21 Tunisie	1991	84,7	551,0 <sup>5</sup>	5,55%	9,92
22 Yémen	1996	15,0 <sup>8</sup>	100,0 <sup>8</sup>	0,59%	16,68 <sup>8</sup>
Totaux		952,7	5620,2	1,78%	314,90

<sup>1</sup> Mars 2001 (Ajeeb.com) à l'exception de la Tunisie (Agence Tunisienne de l'Internet, ATI, mai 2003).

<sup>2</sup> Selon l'Union internationale des Télécommunications, UIT (2002) sauf contre indication.

<sup>3</sup> CIA World Factbook (2003), à l'exception de la Palestine: juillet 2002.

<sup>4</sup> Union internationale des Télécommunications (2001).

<sup>5</sup> ATI (2003), ce sont donc les statistiques les plus récentes ce qui ne nous permet pas de dresser un classement fiable des pays arabes en termes de pénétration de l'Internet.

<sup>6</sup> Union internationale des Télécommunications (1999).

<sup>7</sup> Gaza et Cisjordanie.

<sup>8</sup> Internet WorldStats, [www.internetworldstats.com/](http://www.internetworldstats.com/).

Note: Les chiffres et statistiques ci-dessus ne sont publiés qu'à titre indicatif. Compte tenu de la nature même de l'Internet, de la rapidité des changements et de la diversité des sources utilisées, ils ne peuvent prétendre servir de base à une quelconque analyse statistique rigoureuse.

En dépit du manque flagrant d'informations actualisées sur l'état des lieux en matière de technologie en général et d'accès à l'Internet en particulier, tous les classements internationaux des pays confirment l'hypothèse que l'accès à l'Internet, et par extension, l'entrée des pays arabes dans l'arène du commerce électronique, sont lents.

Il y a donc peu de raisons d'être optimiste. En mars 2000, alors qu'il n'y avait que 1,9 million d'internautes arabes, DIT avait prévu qu'il y en aurait 12 millions à la fin de 2002. Cette prévision avait même fait craindre aux responsables que l'infrastructure existante ne puisse supporter autant d'utilisateurs simultanément.

A la fin des années 1990, la situation n'était pas très encourageante malgré les progrès réalisés dans certains pays arabes puisqu'en 1999, la conférence internationale arabe de télécommunications (AITEC'99) avait préconisé une action immédiate afin que la région puisse bénéficier du commerce électronique. Des chiffres révélés lors de cette conférence montraient qu'à peine 0,11% de la population arabe avait un quelconque accès à l'Internet (comparés à 5% pour le téléphone). Selon les constats de la conférence figure l'identification des freins empêchant le développement du commerce électronique dans le monde arabe: une infrastructure de télécommunication inadéquate, des tarifs de connexion élevés, une faible prise de conscience de la part de la population et les milieux d'affaires et l'absence d'une politique de coopération claire entre les gouvernements et le secteur privé.

De son côté, le Arab Advisors Group<sup>34</sup> publia un rapport en janvier 2001 basé sur une étude sur les pays du Golfe ainsi que la Jordanie et l'Égypte. Ce rapport laissa entendre que le commerce électronique arabe avait un brillant avenir devant lui. Le rapport arriva à ce constat en examinant de près ce qu'il appelle les «piliers» du commerce électronique et leur développement dans la région étudiée. Ces piliers sont les niveaux de pénétration de l'Internet, le développement des infrastructures de télécommunication, les

---

<sup>34</sup> GCC (2000).

niveaux d'instruction et l'introduction accélérée des cartes de crédit.

Deux mois plus tard, en mars 2001, le nombre des internautes arabes était estimé à 3,54 millions par Ajeeb.com<sup>35</sup>, soit une augmentation de 2 millions par rapport à l'année précédente. Le nombre prévu des Internautes était alors de 5 millions pour la fin 2001 et de 10 à 12 millions pour la fin 2002. L'Internet se développait plus rapidement aux EAU (où, rappelons-le, 80% de la population est non-arabe) et à Bahreïn.

Le 19 novembre 2003, l'Union Internationale des Télécommunications établit un classement universel des pays pour les TIC à l'occasion de la première phase du Sommet mondial sur la société de l'information (SMSI). Le premier pays classé est la Suède avec un indice de 0,85, suivi du Danemark (0,83) et de l'Islande (0,82). Les États-Unis (0,78) apparaissent à la 11<sup>ème</sup> position, après le Canada et avant le Royaume Uni. Le premier pays arabe à y apparaître est classé à la 34<sup>ème</sup> position.

---

<sup>35</sup> [http://eit.ajeab.com/ViewArticle.asp?Article\\_ID=27643](http://eit.ajeab.com/ViewArticle.asp?Article_ID=27643)

Niveau d'accès						
Excellent	Bon		Moyen		Faible	
	34 Emirats	0,64	67 Liban	0,48	128 Syrie	0,28
	38 Bahreïn	0,60	80 Jordanie	0,45	139 Yémen	0,18
	48 Qatar	0,55	82 Arabie	0,44	154 Djibouti	0,15
	60 Koweït	0,51	91 Oman	0,43	157 Mauritanie	0,14
			93 Libye	0,42	161 Soudan	0,13
			95 Tunisie	0,41	162 Comores	0,13
			98 Égypte	0,40		
			105 Palestine	0,38		
			110 Algérie	0,37		
			118 Maroc	0,33		

Extrait du classement selon l'indice d'accès numérique établi par l'Union Internationale des Télécommunications lors de la première phase du Sommet mondial sur la société de l'information (SMSI) et publié à Genève le 19 novembre 2003. Le premier pays classé est la Suède avec un indice de 0,85, suivi du Danemark (0,83) et de l'Islande (0,82). Les États-Unis (0,78) apparaissent à la 11<sup>ème</sup> position, après le Canada et avant le Royaume Uni.

Appliqué à un total de 178 pays, cet indice comprend huit variables couvrant cinq domaines, de manière à donner une image globale des résultats par pays. Ces cinq domaines sont l'existence d'infrastructures, l'accessibilité financière, le niveau d'éducation, la qualité des services TIC et l'utilisation de l'Internet.

Mais jusqu'à ce jour, aucun pays arabe n'a développé une capacité de commerce électronique comparable à l'occident<sup>36</sup>. La Tunisie, le premier pays arabe à s'être connecté à l'Internet en 1991 et le premier à légiférer sur les échanges et le commerce électroniques en août 2000, n'exhibe que des développements embryonnaires et ce, en dépit d'une stratégie volontariste de la part des autorités. L'effort de démocratisation de l'Internet ne s'est pas traduit par une visibilité internationale puisque la Tunisie n'a même pas été classée parmi les pays ayant des prédispositions pour le e-business par The Economist Intelligence Unit<sup>37</sup>. D'ailleurs, des 60 pays inclus dans la liste, ne figurent que quatre pays arabes, notamment l'Arabie saoudite (40<sup>ème</sup>), l'Égypte (49<sup>ème</sup>), l'Algérie (57<sup>ème</sup>) et l'Irak (60<sup>ème</sup>).

<sup>36</sup> Pons et al. (2003).

<sup>37</sup> Economist Intelligence Unit (2000-2003).

<b>Pays</b>	<b>2000</b>	<b>2001</b>	<b>2002</b>	<b>2003</b>
Arabie saoudite	40	44	47	45
Égypte	49	40	48	51
Algérie	57	54	58	58
Irak	60	-	-	-

L'évolution du classement des seuls pays arabes en termes de prédisposition pour le e-business par The Economist Intelligence Unit (Source: Economist Intelligence Unit, 2000-2003).

La situation ne s'est pas améliorée au cours des années puisque le classement de chacun des pays arabes avait soit stagné soit régressé, suggérant que d'autres pays dans le monde avaient été plus rapides dans leur développement technologique. A noter aussi qu'aucun autre pays arabe n'a été ajouté à la liste et que l'Irak disparaît à partir de 2001.

En somme, la situation générale dans le monde arabe est telle que les observations faites par Davison et al.<sup>38</sup> à l'effet que la participation de plusieurs pays en voie de développement à l'économie globale demeure insignifiante reste encore valable.

Et si les effets de l'Internet et du commerce électronique ont maintes fois été comparés à ceux du chemin de fer sur l'économie lors de l'ère industrielle, c'est que les risques de rater l'entrée dans l'ère de l'information sont élevés puisque les pays arabes risquent par la même occasion d'être mis en marge d'une partie grandissante de l'économie globale avec toutes les conséquences à long terme que cela pourrait impliquer.

---

<sup>38</sup> Davison et al. (2000).

	<b>B2B</b>	<b>%</b>	<b>B2C</b>	<b>%</b>
Amérique du Nord	7 127	58,1	211	37,5
Asie/Pacifique	2 460	20,0	185	33,0
Europe de l'Ouest	2 320	18,9	138	24,6
Amérique Latine	216	1,8	16	2,9
Europe de l'Est	84	0,7	6	1,1
<b>Afrique et Moyen-Orient</b>	<b>69</b>	<b>0,6</b>	<b>5</b>	<b>0,9</b>
Total	12 275	100,0	562	100,0

Les revenus prévus pour 2006 pour le B2B et le B2C Alors que le chiffre d'affaire global du commerce électronique s'était élevé à 2,3 trillion de dollars en 2002, le monde arabe n'avait réalisé que 3 milliards entre 2000 et 2001 et est prévu d'atteindre 5 milliards de dollars en 2005. (Sources, Saadi (2003) et Forrester (2001) tel que cité dans UNCTAD, 2002).

## 1. Les raisons probables

Qu'est-ce qui pourrait expliquer le retard des pays arabes en matière de TIC?

Un grand nombre de pistes sont fournies par le rapport du PNUD qui cite, entre autres, l'utilisation insuffisante et inefficace des ressources humaines due à des systèmes éducatifs inadaptés et au taux important d'illettrisme<sup>39</sup>.

Ainsi apprend-on que 65 millions d'adultes arabes sont analphabètes, 10 millions d'enfants ne sont pas scolarisés. De plus, les Etats arabes consacrent peu de moyens aux dépenses de recherches et de développement (R&D) qui ne représentent qu'un septième de la moyenne mondiale.

Se référant au nombre de serveurs Internet pour 1000 habitants comme indicateur de l'accès à la connaissance, le rapport conclut que les pays arabes ont un plus bas niveau d'accès aux technologies de l'information et de la communication que l'Afrique subsaharienne.

<sup>39</sup> PNUD (2002)

Certaines autres raisons expliquent le faible taux de pénétration de l'Internet dans les pays arabes comparé au reste du monde: il est essentiellement calculé en proportion d'une frange de la société: les hommes.

#### a) La femme arabe

Les femmes arabes ne représenteraient que 4% de a totalité des internautes arabes<sup>40</sup> alors que la moyenne est de 42% en Europe<sup>41</sup>.

Selon le rapport de 2002 du PNUD, parmi les 65 millions d'Arabes qui sont illettrés, les deux tiers sont des femmes. Le rapport relève même que la condition des femmes est l'une des trois insuffisances principales qui prévalent dans le monde arabe.

S'appuyant sur des statistiques de l'UNFPA et de la Banque Mondiale<sup>42</sup>, Leahy et Yermish donnent l'exemple du Yémen où les femmes travaillent 30% plus d'heures par jour que les hommes alors qu'elles ne contribuent que 2% de l'activité économique du pays et les hommes 81%<sup>43</sup>.

Si plus de 40% des femmes sont laissées en marge de la révolution technologique, c'est que les pays arabes omettent d'intégrer une part appréciable de leurs ressources humaines dans leur économie de demain.

De ce fait, et vu que les femmes ne jouissent pas de la même éducation que les hommes, celles qui savent lire et écrire, le savent en arabe et n'ont donc pas accès aux technologies vastement dominées par des langues étrangères.

---

<sup>40</sup> Dewachi (2001).

<sup>41</sup> Nielsen//NetRatings (mai 2003), voir [www.journaldunet.com/cc/01\\_internautes/inter\\_profil\\_eu.shtml](http://www.journaldunet.com/cc/01_internautes/inter_profil_eu.shtml), accédé le 31 août 2003.

<sup>42</sup> UNFPA (2001) et World Bank Group (2001).

<sup>43</sup> Leahy et Yermish (2002).

## b) La langue

Selon une étude de Ajeeb Research, le nombre d'Internaute arabes qui ne pourront pas jouir pleinement de l'Internet en raison de la langue est en augmentation. Selon l'étude, la moitié de tous les Internaute arabes sont déjà dans cette situation et augmenteront au rythme de 5-7% annuellement.

Si en 1995 le nombre d'utilisateurs qui comprenaient couramment l'anglais ou le français constituaient 99% de la population internaute arabe, ils ne représentaient que 55% en 2001 et représenteront 67% de la population internaute de 2005 estimée à 25 millions par Ajeeb<sup>44</sup>.

Vu que 36,5% des Internaute parlent l'anglais et 3,5% le français (septembre 2002)<sup>45</sup> et que l'arabe, avec moins de 1%, ne figure dans aucune des 12 langues les plus utilisées sur le Web, ces Internaute n'adopteront le commerce électronique que s'il est national et en arabe<sup>46</sup>. Cela est d'autant plus important qu'un segment important d'Internaute potentiels est représenté par la gent féminine, celle qui a le plus de temps disponible dans certaines sociétés conservatrices<sup>47</sup>.

## 2. Les développements futurs

En 2001, le nombre total d'Internaute dans le monde était estimé à 463,6 millions dont seulement 3,8 (0,82%) au Moyen-Orient. En 2002, les nombres étaient de 605,6 millions au niveau mondial et 5,1 (0,84%) au Moyen-Orient<sup>48</sup>. Les prévisions de eMarke-

---

<sup>44</sup> Ajeeb (2001).

<sup>45</sup> Selon Global Reach, [www.glreach.com/globstats/](http://www.glreach.com/globstats/)

<sup>46</sup> Etant entendu que, pour certains, l'arabe est la sixième langue la plus parlée dans le monde (UNCTAD, 2002, p.145).

<sup>47</sup> Leahy et Yermish (2002).

<sup>48</sup> Nua Internet Surveys (2002).

ter et Nua Internet Survey pour 2004 sont de 735,1 et de 10,2 (1,39%) respectivement<sup>49</sup>.

Certains autres échos nous laissent espérer que les choses devraient normalement s'améliorer avec le temps. Citant Madar Research Group, le World IT Report<sup>50</sup> révèle que le nombre d'Internautes a décuplé en quatre ans portant le taux de pénétration de l'Internet à 2,54% au troisième trimestre de 2002 et que le taux de pénétration des PC a doublé dans les six pays du Golfe. Ces chiffres sont très estimatifs puisque le même World IT Report parle d'un taux de pénétration aussi modeste que 1,6% dans une livraison ultérieure de quelques mois. Quoi qu'il en soit, cela contraste avec le reste du monde arabe car si les pays du Golfe comptent près de 40% des internautes arabes, ils n'en forment que 11% de la population totale. Avec des taux de pénétration de l'Internet et le taux d'utilisation des cartes de crédit inférieurs à 0,5%, les performances des pays arabes en matière de commerce électronique sont actuellement démoralisantes<sup>51</sup>.

Mais cela devait changer. Des déclarations officielles faites par des personnalités telles que le ministre Bahreïni du commerce estiment la valeur du commerce électronique B2C dans le Golfe persique à quelques 310-650 millions de dollars. Le ministre prévoit que ces chiffres s'élèveront à 630-1300 millions de dollars d'ici à 2005<sup>52</sup>. VISA International et Intel Corp. avaient une fois estimé qu'en 2002, le niveau du commerce électronique B2B dans la région du Golfe équivaldra à 4%

---

<sup>49</sup> Nos calculs nous donnent un taux de pénétration total de 2,06%. Les données étant imprécises, nous ignorons la marge d'erreur du taux de pénétration estimé.

<sup>50</sup> World IT Report (2003a).

<sup>51</sup> Ces chiffres sont globaux. Les estimations par pays peuvent être très différentes. La banque en ligne est relativement avancée dans certains pays du Golfe. Selon Pyramid Research, une division de la Economist Research Unit, les taux d'adoption de la banque en ligne dans certains pays rivalisent avec ceux des Etats-Unis: Bahrain, 17%, les Emirats arabes unis, 21% et le Koweït, (29%). Ceci n'empêche que seules 18 des 100 banques les plus importantes de la région fournissent à leurs clients la possibilité d'effectuer leurs transactions électroniquement (Roth, 2001).

<sup>52</sup> Cité dans Info-Prod Research, 2003).

du volume total des transactions B2B projeté par l'Union Internationale des Télécommunications au niveau planétaire. Considérant que la population du Golfe ne représente que 0,6% de la population mondiale, l'on réalise rapidement l'optimisme de ces prévisions.

Le rapport de 2002 de l'UNCTAD est quelque peu plus pessimiste. Citant une étude entreprise par la Citibank sur un échantillon de PME des pays du Golfe et de quelques pays du Moyen-Orient (l'Égypte, la Jordanie et le Liban), il publie les chiffres suivants:

- 79% des PME du Golfe et 73% des PME du Moyen-Orient sont connectées à l'Internet;
- 23% et 38% permettaient l'accès à tous leurs départements
- 13% et 18% permettaient l'accès à leur service achats
- 2,6 et 2,3% n'avaient jamais effectué des transactions en ligne
- 45% et 25% n'avaient pas d'attitude positive à l'égard du commerce électronique en raison du manque perçu de sécurité et de qualité en comparaison avec le commerce traditionnel.

Mais la déception reste grande car si des développements sont effectivement en train d'avoir lieu dans le monde arabe, ils se font au moins aussi rapidement ailleurs élargissant le creuset existant entre les pays arabes et les autres pays, y compris ceux considérés en voie de développement<sup>53</sup>.

La question est préoccupante et commence à être d'intérêt pour les chercheurs. Une édition spéciale de la revue Information Technology & People a même été consacrée au thème des technologies de l'information dans le Moyen-Orient. Aucun des six articles publiés n'a apporté de réponse à la question qui nous préoc-

---

<sup>53</sup> Ghashghai et Lewis (2002)

cupe: qu'est-ce qui est si caractéristique des pays arabes qui pourrait expliquer son retard généralisé?

## V. Conclusion

À l'opposé des autres ressources organisationnelles, l'information n'est ni toujours quantifiable ni toujours mesurable ni observable ni finie. Elle est invisible et sujette à des considérations subjectives. Par ailleurs, on ne peut pas dire que l'information pertinente est rare (à plus forte raison l'information non pertinente!). Elle constitue néanmoins une des ressources organisationnelles les plus importantes et les plus difficiles à gérer.

Dans les anciens ouvrages consacrés aux systèmes d'information (et même dans certains plus récents), l'information est reconnue par certaines caractéristiques. Ces caractéristiques sont regroupées ci-après.

Pour être «bonne», il faut que l'information soit:

Exacte: Une information exacte est dénuée d'erreur. Parfois, des informations inexactes sont générées parce que des données inexactes ont été introduites dans le processus. Cela est communément appelé le problème du *garbage in, garbage out* (GIGO) par les Anglo-saxons.

Complète: Une information complète renferme tous les éléments importants. Par exemple, un rapport d'investissement qui ne présente pas tous les coûts n'est pas complet.

Economique: Une information doit être relativement peu coûteuse à produire. Les décideurs évaluent toujours une information par rapport au coût de son obtention.

Flexible: Une information flexible peut être utilisée pour un ensemble d'objectifs. Par exemple, une information sur la quantité disponible en stock pour un article donné peut être utilisée par un commercial, par un chef de production et par le directeur financier (pour valoriser les frais financiers investis dans les inventaires de l'entreprise).

Fiable: Une information est une information à laquelle on peut se fier pour prendre des décisions appropriées. Souvent, la fiabilité de l'information dépend de la fiabilité de la donnée de base. Dans d'autres cas, la fiabilité d'une information dépend de la source d'où elle est obtenue.

Significative: Une information doit être significative aux yeux d'un décideur. Par exemple, l'information selon laquelle le prix du pétrole pourrait augmenter pourrait ne pas être significative pour le marchand de lait.

Simple: Une information doit être simple, ou du moins, dénuée de toute complexité inutile. Rares sont les décideurs qui exigent une information sophistiquée ou trop détaillée. Trop d'information cause une overdose d'information (exformation ou infopollution) et empêche de savoir ce qui est important de ce qui ne l'est pas.

Pertinente: Une information pertinente est produite lorsqu'on en a besoin. Savoir quel temps il faisait la semaine dernière peut ne pas être opportun lorsqu'on veut savoir si l'on doit porter un manteau aujourd'hui.

Vérifiable: Une information doit être vérifiable. Cela veut dire qu'il y a toujours moyen de vérifier si elle est correcte. Certains décideurs confrontent plusieurs sources pour la même information.

Comparable: Une information doit être susceptible d'être comparée. Un chiffre d'affaires déterminé aujourd'hui n'a de valeur informationnelle que si il est comparable à celui déterminé hier. Un bénéfice net marginal ne peut être comparé à un prix de revient, etc.

Or, il est impossible qu'une information puisse satisfaire toutes ces conditions simultanément. Aujourd'hui, l'on s'attend à ce que les systèmes d'information restituent une information fiable (c'est-à-dire qui reflète une certaine réalité) et qu'elle soit pertinente (c'est-à-dire qui répond à un besoin).

## Annexe I De la théorie quantifiée de l'information

Dans le cas plus général où un message contient p possibilités d'informations avec une probabilité 1/p chacune, Shannon estime que le codage nécessaire est donné par la formule:

$$Q = \log_2 \left( \frac{1}{p} \right)$$

Où Q est la quantité, calculée en bits, de l'information et p la probabilité associée à l'information contenue dans le message.

Dans le premier cas, P=1/2, la formule donne

$$Q = \log_2 \left( \frac{1}{\frac{1}{2}} \right) = \log_2 2 = 1$$

Dans le premier cas, P=1/3, la formule donne

$$Q = \log_2 \left( \frac{1}{\frac{1}{3}} \right) = \log_2 3 = 1,58$$

Le stockage nécessaire est donc 1,58, qu'on doit arrondir à 2. Soit deux bits. Dans le cas où P=1/4 (quatre messages possibles), la formule donne:

$$Q = \log_2 \left( \frac{1}{\frac{1}{4}} \right) = \log_2 4 = 2$$

## **Annexe II**

### **La deuxième loi de la thermodynamique**

Si on s'inspire de la thermodynamique et d'une de ses lois, une notion, appelée «entropie» mesure le degré d'incertitude ou le manque d'information que l'on possède sur un système. Elle est maximale dans le cas où plusieurs événements peuvent apparaître avec une probabilité identique ou nulle dans le cas de problèmes déterministes.

L'entropie maximale est atteinte pour un système totalement désordonné. En revanche, un système parfaitement ordonné présente une entropie minimale.

Si on définit l'entropie comme une mesure du désordre d'un système à l'échelle moléculaire et si on note  $S$  cette entropie, on peut définir la variation d'entropie d'un système à une température  $T$ , recevant ou fournissant une quantité de chaleur  $dQ$  par la relation différentielle

$$dS = dQ / T$$

Cette expression montre que l'entropie est la somme des entropies des différents éléments constituant le système. Le second principe de la thermodynamique stipule que l'évolution au cours du temps d'un système isolé (caractérisé par  $dQ = 0$ ) se fera toujours dans le sens de l'augmentation de l'entropie, c'est-à-dire vers un état de désordre maximal (entropie maximale:  $dS = 0$ ).

Mathématiquement, on peut définir l'entropie comme étant la fonction d'états vérifiant la relation:

$$S = k \log_2 O$$

où  $k$  est la constante de Boltzmann, et  $O$  est le nombre des différents états microscopiques (ou micro-états) réalisant un état macroscopique donné (par exemple, les molécules d'un gaz); la quantité  $O$  est généralement associée à la probabilité thermodynamique de l'état macroscopique.

L'on notera enfin la similitude entre cette formule, qui est une fonction d'une probabilité, et la fonction donnée dans l'Annexe I, qui, si

on assume une constante de Boltzmann égale à 1, est aussi une fonction logarithmique d'une probabilité. Le lien entre la deuxième loi de la thermodynamique concernant l'entropie et la théorie de l'information a souvent été présenté comme étant plus étroit qu'une simple ressemblance entre deux formules mathématiques.