



*Pôle Européen de Gestion et
d'Economie ; APR, bureau 202
61, avenue de la Forêt Noire
67000 STRASBOURG (France)
Tel : 00.33.(0)3. 90.24.21.62.
E-Mail : contact@apr-strasbourg.org*

Contribution* à la réflexion de l'APR

**Vers une région apprenante: Usages et enjeux des TIC
pour les entreprises et les ménages alsaciens**

**M'Hamed Dif
BETA-Céreq Alsace,
ULP**

** Accédez aux autres documents disponibles sur notre site <http://www.apr-strasbourg.org/>
et inscrivez vous pour recevoir toute l'information APR.*

Vers une région apprenante: Usages et enjeux des TIC pour les entreprises et les ménages alsaciens

M'Hamed Dif
BETA/Céreq Alsace
Université Louis pasteur de Strasbourg

*Document réalisé pour le PEGE
en partenariat avec l'Association de Prospective Rhénane*

Mars 2004

RÉSUMÉ

Le rôle des technologies de l'information et de la communications (TIC) dans la dynamique du développement d'une région interactive et apprenante est déterminé tout autant par des effets de diffusion que par des effets d'offre. La diffusion des TIC contribue à l'accroissement des « capacités d'absorption » régionales en matière d'innovation en favorisant le développement de relations d'apprentissage et d'interactivité en réseaux entre les différents acteurs économiques et sociaux. En se limitant principalement au rôle de la diffusion, cet article présente dans un premier temps les effets structurants de l'intégration des TIC en général et d'Internet en particulier. Il examine ensuite le poids des TIC dans l'économie de la région ainsi que le degré d'intégration des nouveaux outils TIC au sein des activités des entreprises et de ménages alsaciens.

Introduction

Empruntée aux théories et systèmes d'innovation, la notion de *région apprenante* (comme celle de ville ou organisation apprenante) est de plus en plus présente dans les stratégies de développement régional. Bien qu'il n'existe pas une définition unique, les régions apprenantes ont en commun la volonté affichée de placer l'innovation et l'apprentissage au cœur de leur stratégie de développement. Elles cherchent à stimuler l'activité économique en combinant selon des modalités diverses l'apprentissage tout au long de la vie, l'innovation et l'utilisation créative des Technologies de l'Information et de la Télécommunication (TIC) (Florida, 1995; Larsen, 1999 ; Paquet, 2001; Sévigny, 2003 ; Yarnit, 2000). Dans ce terme, le mot « région » est entendu dans un sens beaucoup plus large que celui d'une entité formellement définie (région administrative). Sa principale caractéristique est que le développement y est un processus collectif basé sur des relations d'interactivité, de partenariat et de co-formation (*cooperative learning*), qui vise à produire des résultants servant les intérêts de tous les acteurs concernés. Le mot « apprenante » dans l'expression « région apprenante » recouvre à la fois l'apprentissage « individuel » et « interactif ». L'apprentissage individuel se réfère à l'acquisition formelle et informelle de connaissance et de compétences par l'individu tout au long de sa vie. Quant à l'« apprentissage interactif », il s'agit d'un processus social et organisationnel qui se déroule dans le cadre des relations d'interactivité, de coopération et de partenariat entre divers organismes et groupes d'intérêt (instituts de recherche et de développement technologique et social, établissements de formation, entreprises, partenaires sociaux, organismes associatifs, etc) qui travaillent ensemble au sein d'équipes de projets et de réseaux dynamiques dans un but commun. C'est ce type d'apprentissage en coopération et interactivité (*cooperative, interactive ou mutual learning*) par projets et en réseaux (dont la plus grande part est informelle) qui est au cœur de la notion « région interactive et apprenante » (Cedefop, 2000 et 2003).

Dans une économie fondée sur la connaissance, le développement d'une région apprenante et interactive n'est réalisable que par une intégration effective et créative des TIC dans les activités de tous les acteurs régionaux : entreprises, ménages, administrations et établissements de formation et de recherche (Paquet, 2001; Sévigny, 2003). Bien que l'innovation technologique et organisationnelle ne se limite pas au champ des TIC, ces outils jouent un rôle central dans l'apprentissage collectif puisqu'il relie les agents. Les TIC sont les produits (biens et services) qui, par la numérisation et le traitement électronique, permettent la gestion, le stockage et la transmission de l'information. Les activités bénéficiaires de la numérisation sont classées comme des activités non-TIC. Cependant, il apparaît conceptuellement délicat dans un certain nombre de cas de discriminer les produits selon qu'ils concourent à la numérisation ou selon qu'il résultent de la numérisation. En effet, s'il est très facile de considérer la production d'une automobile dotée d'équipement de régulation électronique comme une activité appartenant au secteur non-TIC, la question devient plus délicate pour les activités situées à la frontière des deux mondes : activités concourant à la numérisation (activités TIC) et activités bénéficiaires de la numérisation (activités non-TIC). C'est notamment la situation dans les deux cas suivants :

- Cas des activités productrices de contenu (comme les industries de l'imprimerie-édition-reproduction et les services audiovisuels et récréatifs aux particuliers) qui sont largement numérisées aujourd'hui, mais demeurent classés non-TIC.

- Cas des services de réseau de télécommunications qui sont en fait le résultat de la numérisation de réseau de transport de l'information préexistant (la poste par exemple) et devraient être classés dans le secteur non-TIC.

Donc, les activités industrielles et tertiaires des TIC regroupent trois filières : l'informatique (équipements, services et logiciels), les télécommunications (équipements et services) et l'électronique (composants, électronique professionnelle et électronique grand public), excluant ainsi les activités du premier cas mentionné ci-dessus. C'est cette délimitation du périmètre des activités TIC, préconisée par l'OCDE pour permettre des comparaisons internationales, qui a été retenue par l'INSEE et les services des études et de statistiques industriels du Ministère de l'Industrie (SESSI) (APR, 2003 ; Jouhaud, 2003).

Le rôle des TIC dans la promotion du développement d'une région apprenante et interactive est (directement et indirectement) lié tout autant à des effets de diffusion qu'à des effets d'offre. La diffusion des TIC est un élément qui influe beaucoup sur les « capacités d'absorption » régionales en matière d'innovation.

En nous limitant principalement dans cet article au rôle de la diffusion, nous présentons dans un premier temps (section I) les effets structurants de l'intégration des TIC en général et d'Internet en particulier. Ensuite, après une introduction (statistique) sur le poids des TIC dans l'économie alsacienne (section II), nous examinons à travers les deux dernières sections (sections IV et V) le degré d'intégration des TIC respectivement dans les entreprises et les ménages alsaciens.

I- Transformation de l'offre et effets de diffusion des TIC

En se situant au cœur des outils communicationnels et d'interactivité à objectifs multiples, Internet a permis (à travers les effets de l'offre et de la diffusion de sa technologie) l'introduction de ruptures et de transformations importantes dans l'ensemble des secteurs TIC et non-TIC. L'analyse dans cette section est basée essentiellement sur les données du rapport du groupe « Internet du Futur » du Réseau National de Recherche en Télécommunication (RNRT, 2000).

I-1. Mutations profondes dans les filières TIC

Dans le secteur des TIC lui même, la dynamique de transformation de l'offre de biens et de services concerne les télécommunications, l'informatique et l'audiovisuel (RNRT, 2000 ; GREFIGE, 2001).

Concernant les télécommunications, l'arrivée d'Internet a permis l'ouverture et la simplification du modèle classique des réseaux de télécommunication en éliminant les barrières de protocole entre réseaux, terminaux et serveurs. Avec cette ouverture et cette simplification, les opérateurs traditionnels et les équipementiers de commutation sont contraints d'adapter ou de changer de technologie au moins pour conserver leur compétitivité. L'abaissement des coûts et les barrières technologiques à l'entrée ont contribué à l'apparition de nouveaux entrants et à la stimulation de l'innovation et la concurrence. De plus, le déplacement de la base de création de la valeur ajoutée vers les extrémités (les clients et les fournisseurs) et l'intégration du savoir-faire « réseau » dans les

équipements d'extrémité, entraînent les opérateurs et les équipementiers dans une recherche de diversification comme source de nouveaux services afin de compenser leur pertes de revenus provenant de l'usage du réseau. Cette transformation commence à s'étendre très rapidement au marché de la téléphonie fixe et mobile qui était encore récemment peu touché par Internet.

Pour ce qui est de l'informatique, les traditionnels micro-ordinateurs sont à leur tour menacés par de nouveaux terminaux répondant à de nouveaux besoins (comme par exemple le WEB-TV et la nouvelle génération des téléphones mobiles). Ces nouveaux terminaux ont bouleversé le paradigme dominant de la micro-informatique, basé sur un modèle unique à tout faire. On va vers la diversification des terminaux en tenant compte des changements continus dans les besoins et les contraintes d'usage. Même les méthodes traditionnelles de développement des logiciels ont subi un changement important grâce, par exemple, à la technologie du composant logiciel portable et autres conceptions très innovantes qui s'emploient dans divers contextes indépendamment des plates-formes utilisées, avec des gains importants en temps, coût et qualité. Grâce aux réseaux d'Internet, le métier des entreprises de services informatiques est également transformé. Il devient de moins en moins nécessaire de vendre et d'installer un produit chez le client pour qu'il puisse l'utiliser. Cela est dû à l'utilisation de plus en plus fréquente de nouveaux modèles économiques fondés sur la facturation en ligne et l'usage des serveurs en ligne, par exemple l'*Application Service Provider*. La tendance de mise en ligne des applications existantes et d'applications à la demande ne répond pas uniquement à une logique de réduction des coûts, mais également à de nouveaux besoins d'étendre le système d'information de l'entreprise vers ses clients et fournisseurs.

Dans le monde de l'audiovisuel, l'apparition de l'interactivité avec de nouveaux usages sur le web constitue une rupture très forte. En effet, l'apparition de l'interactivité s'accompagne de nouveaux services interactifs et de nouveaux réseaux d'accès (GPRS/UMTS, ADSL, le câble, etc.) en concurrence avec les réseaux traditionnels. En introduisant de nouveaux besoins d'intelligence et d'interopérabilité, l'arrivée de l'interactivité a enfin un impact sur l'ensemble des terminaux audiovisuels : TV, radio, magnétoscope, caméscope, etc. Dans la continuité de ces lignées de transformations, l'audiovisuel constitue un domaine ouvert aux opportunités offertes par la convergence.

Pour ce qui est des transformations opérées dans le secteur des composants matériels, elles concernent essentiellement le développement des fonctions optiques qui bousculent la frontière entre optique et électronique autour de nouvelles architectures IP (Internet Protocol) sur optique : Evolution forte des composants clés et apparition de nouveaux composants (vocodateur Internet, composants programmables, composants de sécurité, de visualisation, de vision, de stockage, etc.) qui deviennent essentiels pour le développement d'Internet.

I-2. Rôle de l'intermédiation dans la promotion de l'interactivité

Internet est le nouveau médium interactif de masse depuis la fin du XX^{ème} siècle, qui permet de mélanger efficacement l'image, le son et les données et d'apporter une valeur nouvelle très significative en combinant la communication et les contenus (multimédias et autres). Il peut servir à la fois comme support de divertissement et d'échange, et surtout comme outil pour la communication, l'information, la formation, la gouvernance, le marketing, le commerce, etc. Cela est dû principalement à l'émergence plus au moins concomitante de

nouveaux intermédiaires (entre producteurs des TIC et utilisateurs) parmi lesquels on peut distinguer les intermédiaires généralistes et les intermédiaires spécialisés (RNRT, 2000).

En effet, pour fonctionner, les réseaux ont d'abord besoin d'assurer un certain nombre de fonctions de base dites « généralistes » qui étaient traditionnellement contrôlées par les opérateurs classiques. L'arrivée d'Internet a déclenché un processus qui déplace ces fonctions vers les extrémités en les rendant indépendantes de l'opérateur de réseau. Ces intermédiaires ont pour rôles clés :

- de prendre en charge le fonctionnement de réseau Internet en assurant le nommage, la sécurité (de certification, de confiance, d'authentification), la gestion des annuaires, moteurs de recherches, le droit d'accès, etc.
- d'assurer le rapprochement des informations des usages au moyen de grands portails, des intermédiaires de traduction automatique, de diffusion d'information, etc.
- de permettre la communication entre les personnes à travers le courrier web, les serveurs de news, de forum, etc.

La concurrence vive qui s'installe entre ces intermédiaires permet sans doute de renforcer la dynamique d'innovation dans le domaine avec un effet de diffusion et d'entraînement très significatif.

A côté de ces nouveaux intermédiaires généralistes apparaissent des intermédiaires spécialisés qui exploitent un savoir-faire ou un contexte bien particulier pour offrir un service à forte valeur ajoutée spécialisé et destiné à un segment bien particulier du marché. Parmi ces spécialistes, on trouve :

- des intermédiaires qui organisent l'information, l'enrichissent et la rapprochent des usages dans une activité ou un contexte bien précis à travers, par exemple, les portails verticaux (en médecine, construction automobile, etc.), les moteurs de recherche spécialisés (dans des données juridiques multilingues par exemple) ;
- des intermédiaires qui rapprochent les utilisateurs entre eux;
- des intermédiaires qui permettent le fonctionnement d'un métier donné sur le réseau d'Internet (comme par exemple les intermédiaires de suivi marketing des sites commerciaux ou les intermédiaires de syndication de publicité).

I-3. Effets et enjeux d'usage dans les activités non-TIC

Pour une entreprise de secteur industriel ou commercial, les effets le plus significatifs concernent principalement ses relations avec les partenaires, son mode d'organisation du travail et de gestion. En effet, la technologie Internet permet à l'entreprise de revoir entièrement les relations qui préexistaient avec ses clients et fournisseurs en offrant un nouveau canal de distribution qui permet la généralisation du système EDI (Echange Informatisé de Données), et ce, en permettant le développement rapide d'un nouveau « front office » sur le web, compatible avec le système d'information existant de l'entreprise. En effet, ce processus de transformation va au-delà du développement du commerce électronique et correspond à l'extension des systèmes internes de l'entreprise chez les clients et les autres partenaires. Cette tendance a effectivement poussé l'entreprise à développer des applications (fondées essentiellement sur les technologies d'Internet) qui permettent de tenir compte de toutes les facettes de cette relation et de renforcer le passage progressif d'une « approche-produit » classique vers une approche plus orientée vers le client. Ceci a conduit à valoriser l'importance du travail collaboratif entre les personnes et

les équipes impliquées et à renforcer la cohésion du réseau de coopération et d'interactivité. Dans ce cadre, le premier outil à avoir été implanté au sein de l'entreprise est la messagerie électronique. C'est l'outil le plus largement connu et utilisé aujourd'hui. Ensuite des investissements importants ont été faits pour diffuser différents outils de travail en groupe autour d'Intranet. Ce sont des outils qui favorisent l'interactivité fonctionnelle et les échanges transversaux dans des organisations de moins en moins hiérarchisées. Ils ont effectivement l'avantage de contribuer au développement d'une organisation du travail plus orientée vers un travail collaboratif en équipes et par projet avec la possibilité de création de centres d'intérêt plus au moins communs. Quant à l'utilisation de l'ERP (*Entreprise Resources Planning*), un progiciel de gestion informatique intégrée, il connaît un développement important tout particulièrement dans les grandes entreprises à caractère industriel (DIRE, 2001).

Dans le secteur des prestations des services (sans échange de biens matériels), l'effet d'usage des TIC (surtout d'Internet) est très significatif. Cela est dû au fait que les actifs et savoir-faire dans ce secteur ne reposent sur aucune « incarnation matérielle ». Dans ce cas, il est tout à fait possible pour un nouvel entrant dans le secteur d'inventer un nouveau mode d'organisation du travail et de tirer profit de cette dématérialisation afin d'améliorer l'offre de ses services et/ou réduire les coûts. Les prestations de ce secteur sont généralement considérées comme des services de proximité. Mais, l'arrivée d'Internet a rendu leur délocalisation possible avec ses risques (de délocalisation du travail vers les pays à bas salaires) et ses opportunités (d'exporter mondialement des services à valeur ajoutée).

Pour ce qui est des activités de contenus (qui devraient être classées TIC), la transformation principale engendrée par la technologie d'Internet est la dématérialisation de leur contenu, et ce, en créant la possibilité de les stocker et de distribuer à un coût marginal nul selon des formats standards ouverts et indépendants des moyens de leur production et usage possibles. Il est aussi possible d'animer des communautés autour de contenus (communauté de "*fans*" par exemple). De plus, les contenus disponibles sur Internet en format standard peuvent être manipulés (en les filtrant, condensant, indexant, par exemple) par les intermédiaires dont le rôle est de rapprocher l'information de son usage.

Un autre secteur qui devait être classé dans les activités TIC est l'audiovisuel (média à grand public). C'est un secteur où Internet est de plus en plus présent comme un nouveau médium de masse. Cela est dû au fait qu'Internet est un médium interactif, qui permet de mélanger les images animées, le son et les données informatiques. Bien entendu, il est moins bon (pour le moment) que chacun des autres médias sur son segment propre mais il apporte une valeur nouvelle en combinant l'information et ces contenus multimédias. Dans ce cas, il peut constituer à la fois un support de divertissement et d'échange, un outil d'information et de formation ou un intermédiaire entre l'offre et la demande.

II- Le poids des TIC dans l'économie Alsacienne

Avec un effectif de 19300 emplois en 1999, les TIC présentent un poids comparable à celui de la construction automobile ou des activités financières dans l'économie alsacienne. La part des emplois concernés directement par les TIC de 2,9% (contre 3,3% en France métropolitaine et de 2,4% pour la France de province) situe l'Alsace au cinquième rang des

régions françaises. Cependant avec 2,6% des emplois métropolitains des TIC, l'Alsace se place en-deçà de son poids de population de 3% (Jouhaud, 2003).

II-1. Différenciation selon la taille de l'entreprise et son domaine d'activité

Présentant au sein du secteur global des TIC un profil comparable à celui des Pays de la Loire et de la Picardie, l'Alsace se caractérise comme une région où les activités de l'informatique (avec 38% des emplois) devance celles de l'électronique et de la téléphonie (avec 31% pour chaque filière) (Jouhaud, 2003).

Au début de l'année 2002, les trois filières des TIC regroupaient en Alsace 1500 entreprises dont les quatre cinquièmes sont de très petites entreprises (moins de 10 salariés), qui ne comptabilisent que 8,2% des emplois salariés. Près de la moitié d'entre-elles correspondent à des entreprises individuelles sans salariés.

C'est la filière informatique qui occupe la majeure partie des emplois salariés (4 emplois sur 5), lesquels sont concentrés dans des entreprises de moins de 250 salariés. Les emplois de l'électronique se retrouvent dans des entreprises de toutes tailles (sauf des TPE). La téléphonie concentre les trois quarts de ses employés dans des entreprises de grande taille (au moins 500 salariés).

II- 2. Concentration des activités TIC dans les grandes agglomérations

En termes d'emplois dans les filières TIC, le poids cumulé des trois principales agglomérations alsaciennes est largement supérieur aux parts de la population et de l'emploi qu'elles représentent. Cette situation est due en particulier à la prédominance de l'agglomération strasbourgeoise qui regroupe à elle seule près de la moitié des emplois dans ce domaine d'activité (contre 31,4% des emplois régionaux tous secteurs confondus). De plus, elle prédomine dans les filières tertiaires de la téléphonie et de l'informatique. C'est aussi le cas à Mulhouse. L'agglomération colmarienne s'inscrit, elle, plutôt dans une logique de production industrielle dans les trois filières des TIC.

	Emplois TIC (salariés et non-salariés)	Poids dans l'emploi régional TIC (en %)			
		Electronique	Téléphonie	Informatique	Ensemble
Strasbourg	9 011	10,9	68,6	54,6	45,6
Mulhouse	2 156	6,6	11,7	13,7	11,0
Colmar	1 781	8,2	4,8	13,1	9,0
Les trois agglomérations	12 948	25,8	85,1	81,4	65,5
Hors agglomérations	6 804	74,2	14,9	18,6	34,5
Total des communes	19 752	100,0	100,0	100,0	100,0

Source : Insee, recensement de la population de 1999

III- Degré d'intégration des TIC dans les entreprises alsaciennes

Face au développement de la nouvelle économie et des TIC, et dans le but de mieux répondre aux besoins des entreprises et des collectivités locales, le réseau des CCI d'Alsace (sous la coordination de la CRCI d'Alsace) a créé en 2000 l'observatoire NTIC Alsace. L'objectif principal de ce projet est de rassembler, analyser et produire des données de base sur les TIC qui puissent être utiles aux décideurs, tant du secteur public que du secteur privé. Ces données sont de deux types : données d'ordre quantitatif (chiffres clés, indicateurs, statistiques,...) et données de type qualitatif (besoins en ressources humaines et formation, attitudes envers les TIC, etc.).

Dans ce cadre, et afin de mesurer et évaluer l'évolution de l'usage des TIC, deux enquêtes de base ont été réalisées auprès des entreprises alsaciennes en 2000 et 2002, portant sur les grands thèmes suivants (Observatoire des NTIC Alsace, 2000 et 2002) :

- usages et moyens d'accès à Internet ;
- Communication de l'entreprise via Internet ;
- TIC et organisation de l'entreprise ;
- Avantages compétitifs des TIC pour l'entreprise.

Deux variables de stratification ont été considérées dans les deux enquêtes :

- La variable géographique : Selon cette variable le territoire est réparti en six zones : agglomération de Strasbourg, Reste de Bas-Rhin, Agglomération de Colmar, Reste du Centre Alsace, Agglomération de Mulhouse et Reste du Sud Alsace.
- La variable de taille de l'entreprise en termes d'effectifs : Selon ce critère les entreprises sont classées en quatre catégories : très petites entreprises (1 à 9 salariés), petites entreprises (10 à 19 salariés), entreprises moyennes (20 à 99 salariés) et grandes entreprises (100 salariés et plus)

L'état des lieux esquissé ci-après est essentiellement basé sur les résultats de ces deux études, complétés par quelques éléments de l'enquête réalisée en 2002 par l'ORTEL dans 10 régions françaises (Alsace, Auvergne, Franche Comté, Languedoc-Roussillon, Limousin, Lorraine, Nord-Pas-de-Calais, Picardie, Poitou Charente et Rhône-Alpes) (ORTEL, 2002).

III-1. Usage et moyens d'accès à Internet

Degré de connexion

Au premier semestre 2002, 73% des entreprises alsaciennes disposent d'un accès à Internet : soit un taux de progression de 10% par rapport à l'année 2000. Avec ce taux de connexion qui est sensiblement proche de la moyenne nationale (75%), l'Alsace détient la deuxième position dans les régions françaises hors Ile-de-France, après Rhône-alpes. Mais, ce taux demeure largement inférieur à la moyenne européenne qui est de 84%.

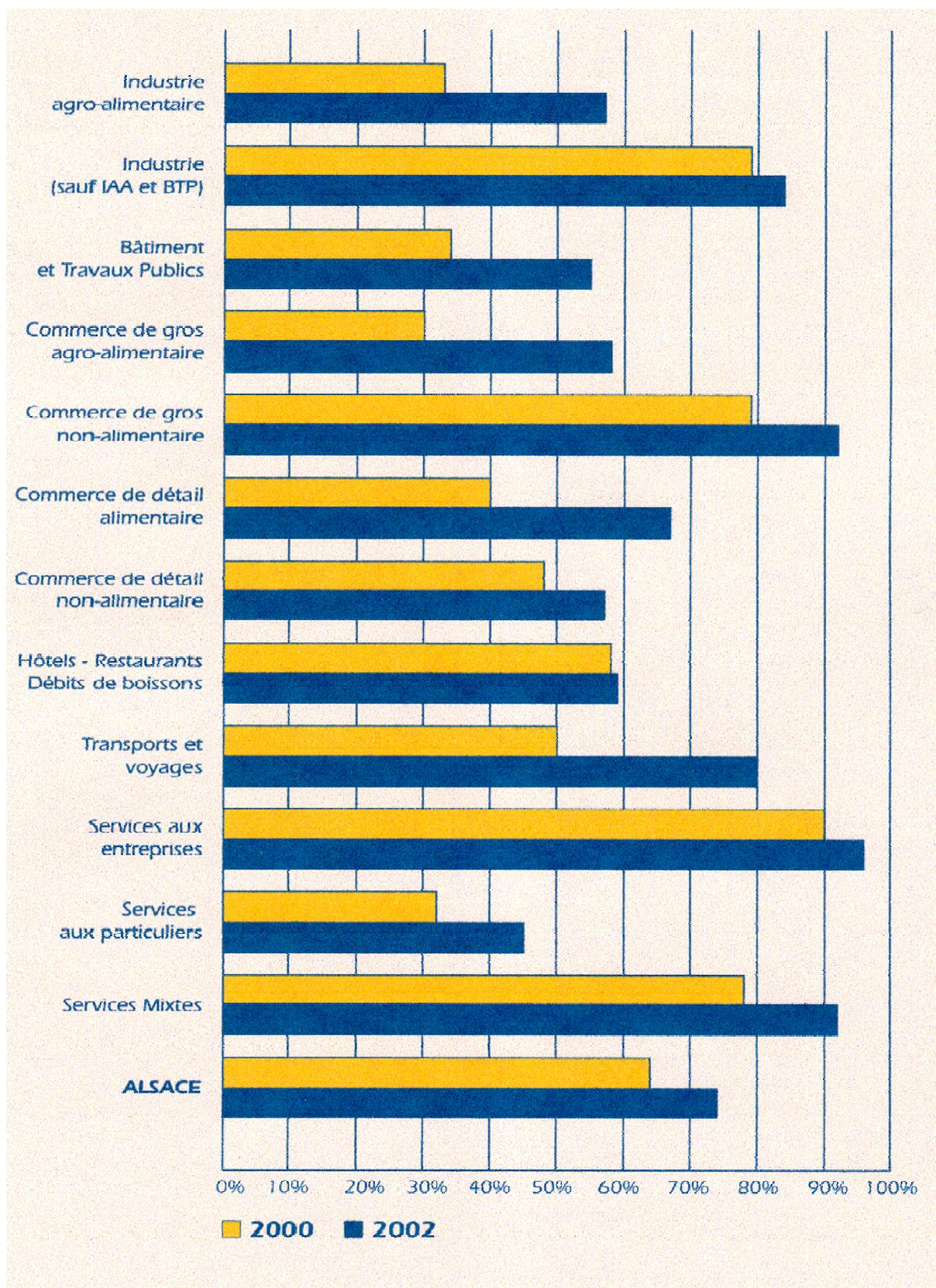
Toutes les grandes entreprises (de plus de 100 salariés) sont connectées. Les petites et moyennes entreprises (de 10 à 99 salariés) présentent un taux de connexion de 90%. Seules les petites entreprises (de 1 à 9 salariés) présentent un taux significativement inférieur (de 69%), et ce, malgré l'importance de la progression réalisée durant la période 2000/2002 (de 62%).

En termes de localisation géographique, les disparités entre centres urbains (Strasbourg et Colmar) et zones hors agglomérations se sont nettement atténuées durant la période 2000/2004. Cela est dû à la forte progression du Bas-Rhin hors Strasbourg (de 52% à 70%), du reste du Centre Alsace (de 57% à 72%) et de Mulhouse (de 65% à 86%) contre un léger tassement dans les agglomérations de Strasbourg et Colmar (tout en restant au dessus de la moyenne régionale). Seule la zone Sud Alsace semble connaître une stagnation autour d'un taux (de 55% à 58%) largement inférieur à la moyenne régionale.

L'analyse sectorielle du taux de connectivité des entreprises montre, malgré une tendance à la hausse, la persistance de certaines inégalités de comportements face à Internet (voir le graphique ci-après) :

- Secteurs résistants aux changements et en retrait par rapport à la moyenne régionale. Ces secteurs sont l'agro-alimentaire (industries et commerce), services aux particuliers et BTP.
- Secteurs à connexion élevée tels que les services aux entreprises, services mixtes, commerce de gros non-alimentaire et l'industrie hors IAA et BTP.

Graphique 1: Entreprises connectées à Internet par grands secteurs d'activité



Source: Enquêtes (2000 & 2002) de l'Observatoire NTIC des CCI Alsace

Modes d'accès

Les modes d'accès à Internet les plus courants (constatés en 2002) sont le modem RTC (55%), l'ADSL (28%) et l'adaptateur RNIS (19%). Les entreprises ont tendance à choisir dès qu'elles le peuvent le mode d'accès à haut débit (ADSL et câble). En termes de localisation géographique, il existe une forte différenciation par modes d'accès. Si les entreprises en agglomération optent en majorité (56%) pour la connexion à haut débit (ADSL et câble), les entreprises localisées hors agglomérations n'ont souvent pour seul choix que le mode d'accès classique (modem-RTC à 68% ou l'adaptateur RNIS). Toutefois, l'adoption du mode de connexion ADSL demeure surtout fonction de la taille de l'entreprise.

Concernant les fournisseurs d'accès, le quasi-monopole de France Télécom sur le marché ADSL (comme il est déjà constaté sur le marché des particuliers) se confirme au niveau professionnel : 91% des entreprises connectées en ADSL (en 2002) ont opté pour cet opérateur.

Le taux de satisfaction des entreprises (dépassant en moyenne les 80% en 2000) a commencé à chuter ces dernières années. Les motifs d'insatisfaction les plus couramment cités sont généralement la fiabilité de la connexion et la lenteur du débit.

Usages courants

Malgré la forte progression des postes connectés au sien des entreprises durant ces dernières années, les usages les plus courants d'Internet demeurent le courriel (36,5%), le téléchargement des fichiers (25,5%) et la veille concurrentielles (pratiquée plus au moins régulièrement par un peu plus que la moitié des entreprises). Cependant, tous ces usages courants d'Internet sont en léger recul par rapport à l'année de la première enquête des CCI-Alsace en 2000, et à l'exception du courriel qui progresse de 5%. Les autres usages tels que e-learning, l'achat en ligne, en recherche de personnel, la visioconférence ou vidéoconférence restent encore marginaux.

III-2. Présence sur Internet et communication

La moitié des entreprises alsaciennes (51% en 2002) est présente sur le web. Ce pourcentage qui est en nette progression (17% par rapport à l'an 2000) ramène l'Alsace à une position très proche de la moyenne nationale de 53%. Avec ce taux de développement global, les anticipations de 2000 (une progression attendue de 15%) ont été atteintes et même dépassées. Si ce taux de progression important concerne toutes les entreprises de la région (toutes tailles confondues), il est particulièrement fort dans les TPE. Cependant, le pourcentage des entreprises disposant d'un site web reste proportionnel à la taille de l'entreprise. Ainsi, 82% des entreprises de plus de 100 salariés, 58% des moyennes entreprises (20 à 99 salariés), 60% des petites entreprises (10 à 19 salariés) et 50% des très petites entreprises, disposent d'un site web.

L'analyse des résultats de la dernière enquête CCI-Alsace montre que la fracture géographique (observée durant la première enquête en 2000) entre les grands centres

urbains et le reste du territoire régional s'est réduite ces dernières années, puisque seule l'agglomération strasbourgeoise présente un taux (58%) significativement supérieur à la moyenne régionale (51%). Le Centre Alsace hors agglomération colmarienne connaît un taux important de création de sites web. Abritant 44% d'entreprises qui possèdent leur propre site, cette zone se place au second rang, devant ainsi les agglomérations de Mulhouse (40,5%) et de Colmar (38%). Cette progression n'a pas entraîné d'importants recours aux prestataires externes de services et d'expertise, puisque moins de la moitié des grandes entreprises alsaciennes a effectivement fait appel à ce type d'externalisation. A l'exception du cas des grandes entreprises, cette tendance s'explique en grande partie par le caractère « élémentaire » des fonctionnalités des sites développés.

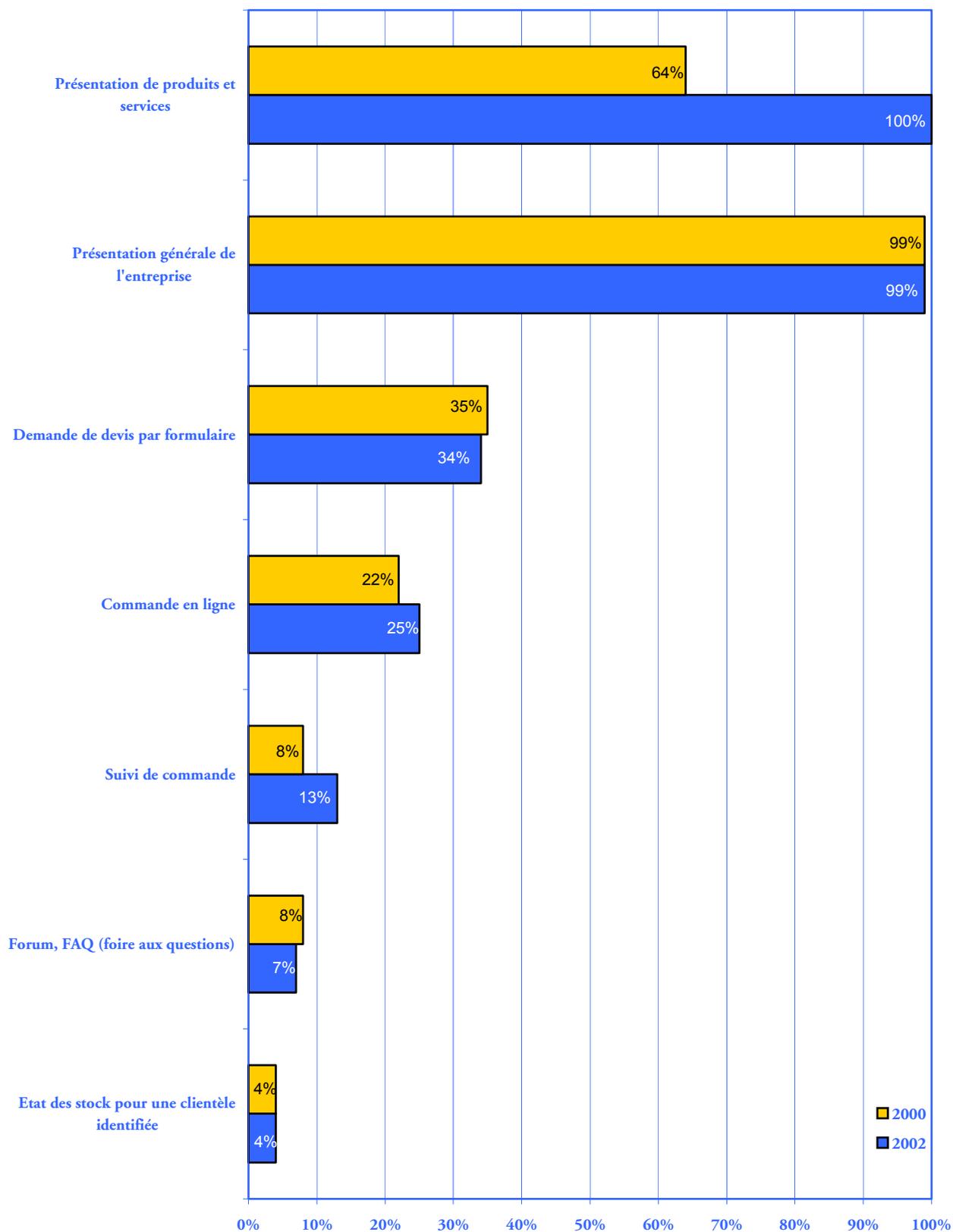
Les sites créés sont de plus en plus hébergés en interne sur le serveur de l'entreprise. L'externalisation de leur hébergement a effectivement chuté de 81% en 2000 à 64% vers la fin de 2002. Si la mise à jour (en contenu) semble nécessiter des compétences plus spécifiques, sa fréquence reste faible : 19% des entreprises effectuent une mise à jour hebdomadaire (25% mensuellement, 21% trimestriellement, et plus rarement 36%). Quant au référencement (enregistrement du site dans un annuaire ou un moteur de recherche), il est de plus en plus intégré dans la stratégie promotionnelle de l'entreprise, puisque le taux des sites référencés passe de 78% en 2000 à 87% en 2002.

Comme l'indique le graphique concernant les fonctionnalités du site de l'entreprise, la communication de l'entreprise est de loin la première fonction attribuée au site web. Mais elle est limitée essentiellement à la présentation générale de l'entreprises (99%) et à la mise en ligne de son catalogue de biens et de services (100%).

A l'inverse, le commerce électronique ne constitue pas encore une priorité pour les entreprises présentes sur la toile. Seules 25% d'entre elles y accordent une importance significative. Cela est dû principalement à la faiblesse relative du taux d'accessibilité des sites en mode WAP (Wireless Application Protocol), et de leur connexion avec les systèmes internes d'information.

En effet, la grande majorité des entreprises (78%) ne sont intégrées ni à un portail ni à une place de marché. De plus, seules 21% des entreprises disposent d'une connexion entre leur site web et leur système d'information qui permet de développer des applications de commerce en ligne.

Graphique 2: Les fonctionnalités du site de l'entreprise



Source: Enquêtes (2000 & 2002) de l'Observatoire NTIC des CCI Alsace

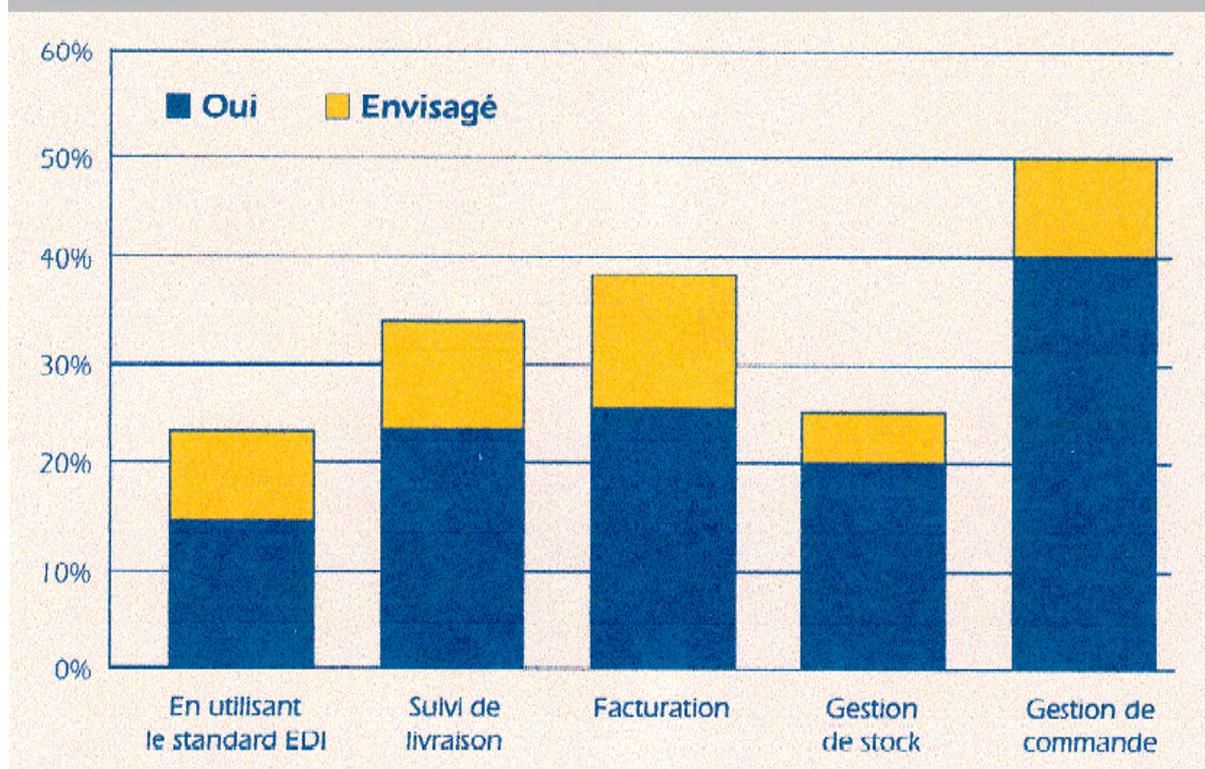
III-3. Intégration du réseau informatique et organisation

Développement du réseau interne

L'enquête de la CCI-Alsace (2002) confirme une bonne intégration des TIC dans les entreprises alsaciennes. La moitié d'entre elles disposent d'un réseau informatique. La présence d'un réseau interne reste toujours étroitement liée à la taille de l'entreprise. Aujourd'hui, la quasi-totalité des grandes entreprises en disposent. Le taux d'utilisation de la messagerie interne, qui est croissant avec la taille de l'entreprises, se stabilise autour de 42% des entreprises intégrant les TIC. Ainsi, la proportion d'entreprises (principalement de grande taille) qui disposent d'Intranet est en moyenne de 23%. Toutefois, les intentions de développement se manifestent dans les entreprises de toutes tailles. Les autres utilisations internes sont principalement :

- Les CD-Rom en réseau, agendas et planning partagés par environ 20% des entreprises ;
- La technique du partage de connaissances GED (Gestion Électronique de Documents) : 25% des entreprises (en augmentation de 10% par rapport à la situation en 2000) et d'autres documents électroniques (38%) ;
- L'ERP (Entreprise Resource Planning) : un progiciel intégré (qui semble connaître un léger fléchissement ces dernières années) est utilisé principalement (dans des structures de dimension importante) pour gérer la messagerie et les achats (par respectivement 39% et 38% d'entreprises). Son utilisation dans la gestion de la production et de la distribution est en phase de développement (respectivement 24% et 25%). Seule la gestion des ventes semble rester en retrait (pratiquée par seulement 15% des entreprises).

Graphique 3: Usage des outils informatiques pour développer des relations inter-entreprises



Source : Enquêtes (2000 & 2002) de l'Observatoire NTIC des CCI Alsace

Développement du réseau des relations client-fournisseur

L'utilisation des outils TIC pour le développement des relations client-fournisseur ou l'échange des données n'a guère progressé au sein des entreprises alsaciennes depuis la première enquête CCI-Alsace (stabilisation autour de 43%). Dans le cadre du développement des relations inter-entreprises, la gestion des commandes demeure l'activité la plus répandue (par 40% d'entreprises). Les autres activités restent en retrait. Par contre, les échanges de fichiers en format texte ou image sont particulièrement répandus (auprès de 87% des entreprises).

Utilisation de nouveaux outils du réseau téléphonique

Malgré une assez grande utilisation des services du réseau téléphonique numérique (par près de 53% d'entreprises en 2002 tout particulièrement les grandes entreprises), les diverses possibilités offertes par le numérique comme, par exemple, le centre d'appel (4%) et le CTI (couplage téléphonie informatique) restent peu exploitées. Même la conférence téléphonique qui a été utilisée par 14% d'entreprises en 2000 a chuté de moitié durant ces dernières années. Comme pour la connexion à Internet, France Télécom continue à profiter de son ancienneté pour conserver son quasi-monopole: 89% des entreprises alsaciennes ont recours à ses services dans le domaine.

Par ailleurs, la téléphonie mobile est devenue un outil de communication important pour de nombreuses entreprises alsaciennes. En effet, 87% d'entre elles utilisent des téléphones portables professionnels.

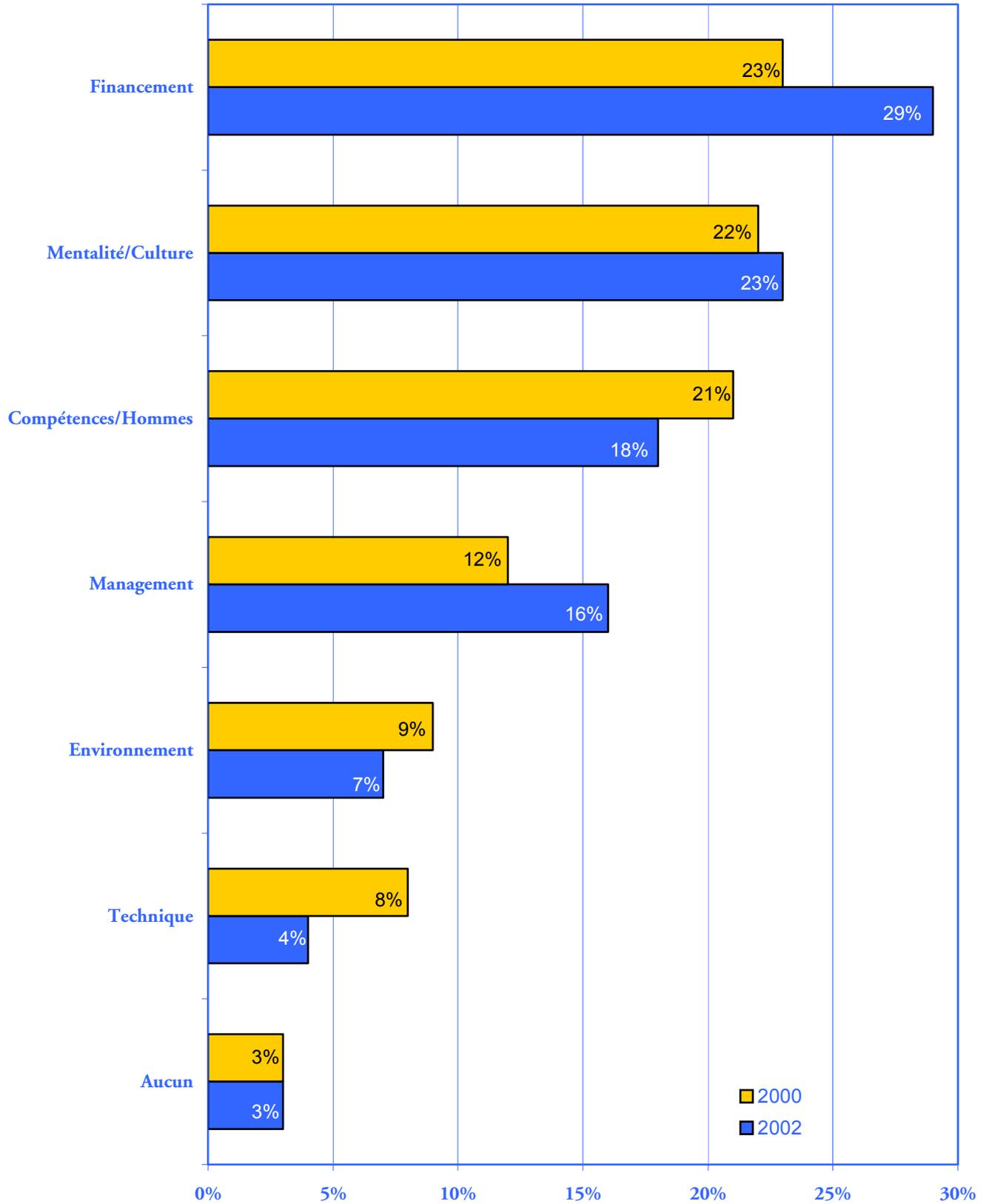
III-4. Encore des freins et d'important besoins pour le développement des TIC

Si plus de la moitié des entreprises estiment que leurs fournisseurs et leurs clients sont suffisamment équipés (respectivement 64% et 58%), elles constatent que de nombreux outils de TIC restent encore inexploités en interne. Apporter les moyens financiers et humains et permettre le développement des compétences par la formation leur paraît indispensable pour s'approprier effectivement les nouveaux outils TIC.

En effet, comme l'indique le graphique ci-après, les freins les plus contraignants qui continuent à s'amplifier touchent au financement (29%), à la mentalité et à la culture des entreprises (23%). Parmi les autres obstacles importants qui se sont légèrement atténués durant ces dernières années, on trouve le problème du manque de compétences requises dans le domaine (18%). C'est par la formation du personnel (selon 37,6% des entreprises) que l'on entend surtout lever ces obstacles. Les priorités en la matière s'orientent vers :

- La bureautique (22% des demandes) qui semble constituer une préoccupation importante pour les grandes entreprises (33%).
- La création et la maintenance des sites web (18%).
- L'utilisation des outils de recherche sur Internet, qui concerne davantage les petites entreprises (moins 20 salariés).
- Le pilotage d'un projet de commerce électronique, pour principalement 19% des petites entreprises.
- La mise en place d'un "Groupware", pour les petites entreprises aussi (13%).

Graphique 4: Freins au développement des TIC



Source: Enquêtes (2000 & 2002) de l'Observatoire NTIC des CCI Alsace

En ce qui concerne l'impact de l'introduction des TIC, un peu plus que la moitié des entreprises considèrent que ces dernières ont un effet positif significatif sur leur compétitivité. 22% d'entre elles le qualifient d'important et 29% de moyen.

Les autres effets positifs des TIC les plus mentionnés sont le gain de temps (39%), l'amélioration des relations avec les clients (25%), l'économie du papier (20%) et l'amélioration de la notoriété de l'entreprise.

V- Usage et enjeux des nouveaux outils TIC dans les ménages alsaciens

L'Observatoire Régional de la Famille, mis en place en 1999 par les UDAF (Unions Départementales des Associations Familiales) du Bas-Rhin et du Haut-Rhin et l'URAF (Union Régional des Associations familiales), a réalisé, durant la premier semestre 2002) en collaboration avec l'INSEE-Alsace, une enquête sur « la famille et les nouveaux outils de communication : Internet et le téléphone portable » auprès d'un échantillon de 600 ménages (300 dans chaque département), plus au moins représentatif de la population alsacienne. Cette enquête a eu pour principaux objectifs:

- de mieux connaître la perception et l'utilisation d'Internet et du téléphone portable
- d'en évaluer les conséquences sur la vie familiale.

Les critères de stratification de base qui ont été considérés dans cette enquête sont principalement: la catégorie socioprofessionnelle, la taille de la famille et de la commune, l'âge et le sexe des membres de la famille.

Selon cette enquête, Internet et le téléphone mobile constituent des moyens de communication en plein développement mais qui ne touchent pas encore de manière égale toutes les couches de la population. En effet, toutes choses égales par ailleurs, les 41% d'utilisateurs d'Internet et du portable sont principalement des jeunes (âgés de moins de 30 ans) qui appartiennent à la catégorie socioprofessionnelle des cadres.

V-1. Internet : un nouveau moyen de communication en plein développement

La persistance d'usages à caractère élitiste

Plus de 70% des cadres, des professions intermédiaires ainsi que des artisans et chefs d'entreprises utilisent Internet (contre seulement 40% des agriculteurs, des employés et des ouvriers). Ils sont significativement plus équipés en ordinateurs et vivent en plus grande majorité dans des familles avec deux enfants (66%) résidentes dans les grandes communes. De nombreuses études au niveau national, et notamment celles de l'INSEE ont déjà montré ce côté élitiste de l'usage d'Internet.

Usage différencié selon le lieu et les raisons de connexion, l'âge et le sexe

Le principal lieu de connexion des ménages reste le domicile (plus de 80% pour tous les membres de la famille). Pour ce qui est de l'utilisation sur le lieu de travail, 52% des pères ont accès à Internet sur le lieu du travail (contre 35% des mères). Pour les enfants, si l'utilisation d'Internet se limite à seulement 7%, il passe à 30% chez ceux qui habitent la ville (de Strasbourg par exemple). Cela s'explique par le développement dans les villes des cyberespaces et l'intérêt que portent les jeunes pour les jeux en réseaux. Cependant, l'école reste un lieu privilégié pour "surfer", puisque cela concerne 40% des enfants.

Pour un ménage alsacien, les raisons de se connecter à Internet sont avant tout (à 84%) personnelles. Les raisons professionnelles viennent en deuxième position (56%), suivies par les loisirs des enfants (41%) et leur scolarité (34%) et enfin la vie associative (34%). Toutefois, ces motifs se différencient selon les critères : âge, genre et catégorie socioprofessionnelle. Les adultes se connectent majoritairement à Internet pour avoir accès à l'information (72%), pour contacter la famille et les amis (68%) et enfin pour des activités professionnelles (53%). Dans cette catégorie d'âge, il convient de noter des nuances selon le sexe du répondant. Les hommes recherchent plus d'information sur le réseau que les femmes. Inversement, les femmes l'utilisent plus que les hommes pour contacter la famille et les amis. Concernant les enfants, un peu plus de la moitié utilisent Internet pour contacter la famille et les amis ainsi que pour rechercher des informations. Ici aussi, les catégories socioprofessionnelles ont une influence, car si la recherche d'informations diverses et les contacts par le courriel concernent en moyenne 57%, les pourcentages s'élèvent respectivement à 68% et 74% pour les enfants de cadres.

En termes de durée mensuelle de connexion, on observe chez les familles alsaciennes : environ 52% des adultes et 43% des enfants sont connectés à Internet moins de 5 heures par mois et 20% entre 5 et 10 heures.

V-2. Le téléphone portable : un nouveau moyen de communication plus accessible

Environ 68% en moyenne des répondants utilisent le téléphone portable. Contrairement à Internet, le degré d'utilisation du portable n'est pas influencé par la taille de la commune. De plus, les différences sociales sont nettement moins importantes pour ces utilisateurs que pour les internautes. Le taux d'utilisation varie entre un taux maximum de 100% pour les chefs d'entreprises et les commerçants (en passant par 89% et 80% pour les cadres et les professions intermédiaires respectivement) et un taux plancher de 57% pour les retraités. On trouve certains profils identiques entre les utilisateurs d'Internet et ceux du portable. En effet, dans les deux cas ce sont les hommes et familles à deux enfants qui ont plus d'accès à ces nouveaux outils de communication : 75% des hommes contre 62% des femmes et 76% des ménages à deux enfants.

Le téléphone portable est le moyen d'être joignable à tout moment pour 71% des personnes interrogées (60% pour communiquer avec la famille). Cependant, ce pourcentage varie de manière décroissante en fonction de l'âge : de 85% pour les 15-29 ans à 56% pour les 65 ans et plus. Quel que soit l'âge et la catégorie socioprofessionnelle, les pères de famille utilisent le téléphone portable pour des appels d'ordre privé (81%). 51% des pères répondants s'en servent également dans leur travail. Cela concerne en majorité les cadres

(66%) et les employés (57%) âgés de 30 à 49 ans. Pour les mères, quel que soit leur âge, l'usage du portable est à 92% privé. Mais elles l'utilisent moins dans le cadre de leur travail (22%). Quant aux enfants interrogés (âgés plus de 13 ans), si 83% d'entre eux disposent d'un portable pour faire des appels privés, 70 % communiquent également à travers des messages écrits. Cela s'explique par le coût faible des SMS.

En termes de durée d'utilisation mensuelle, La moitié des ménages alsaciens ne passe pas plus d'une heure par mois au téléphone portable (28% seulement entre une et deux heures).

V-3. Facteurs à prendre en compte dans l'avenir selon les ménages alsaciens

Si pour 73% des ménages, Internet nécessite un contrôle parental (de la discipline et de l'organisation pour 64%), l'utilisation de téléphone portable est, au contraire, considérée comme un nouvel outil de communication qui rassure les parents pour 89% des personnes interrogées.

Toutefois le principal obstacle par rapport à l'utilisation de nouveaux moyens de communication est leur prix élevé (pour 79% des répondants). Ensuite vient le temps nécessaire à la formation (pour 40% des répondants).

Etroitement liés aux obstacles que les ménages rencontrent encore par rapport à l'usage de ces deux nouveaux outils (Internet et le téléphone portable), les principaux souhaits sont d'observer dans l'avenir :

- Une baisse des prix (pour 84% de répondants),
- Une amélioration des systèmes de sécurité (66% des personnes interrogées),
- Une connexion avec toutes les administrations pour régler leurs formalités administratives (46% des répondants).

Conclusion

Le rôle grandissant des TIC dans la dynamique du développement régional n'est plus à démontrer : avec 5,3% de la valeur ajoutée et 2,9% de population employée, ce secteur constitue un facteur important de croissance économique. Toutefois, le rôle le plus significatif des TIC dans le développement régional reste lié à leur effet de diffusion, à leur usage effectif par les principaux acteurs de l'activité socio-économique et culturelle : entreprises, ménages, administrations et établissements de formation et de recherche. En effet, à travers leurs effets indirects, les TIC permettent, dans chaque branche d'activité, de développer de nouvelles fonctionnalités, d'améliorer le mode d'organisation du travail et les services associés aux produits (personnaliser l'offre), d'où des effets positifs sur la consommation et plus généralement sur l'ensemble de l'activité régionale. Qualitativement, le développement de ce secteur devrait pousser vers le modèle de la « région apprenante » en favorisant les activités à fort contenu de communication et de construction de connaissances communes.

Les deux dernières études de l'Observatoire NTIC des CCI-Alsace portant sur les entreprises démontrent une amélioration de positionnement pour ce qui est de l'accès à Internet, une relative satisfaction par rapport aux moyens de connexion, une bonne présence sur le Web et un accroissement significatif des établissements ayant accès à un réseau informatique. Malgré la persistance de quelques disparités entre les divers secteurs d'activité, les indicateurs montrent bien une large diffusion des outils informatiques dans les entreprises de toutes tailles. Toutefois, une étude plus fine de cet usage en termes de contenu, révèle la persistance d'un recours faible à des fonctionnalités nouvelles ou plus élaborées. De plus, des insuffisances en matière de compétences requises dans le domaine sont soulignées par près d'une entreprise sur cinq, d'où l'expression d'un besoin en formation. La « révolution des TIC » ne peut mener à une société fondée sur la connaissance qu'à condition d'être soutenue par des actions d'accompagnement – dont l'investissement dans le capital humain semble une composante essentielle.

Pour ce qui est des ménages, l'enquête de l'Observatoire Régional de la Famille, révèle que malgré le progrès réalisé dans l'intégration des TIC auprès des ménages alsaciens, Internet reste un moyen de communication inégalement utilisé selon les catégories sociales de la population. Les familles les mieux équipées en ordinateurs à domicile, et par conséquent la majorité des consommateurs d'Internet, appartiennent à la catégorie socioprofessionnelle des cadres et vivent dans les grandes agglomérations. Le coût d'accès et d'usage (relativement élevé) constitue un obstacle important pour la majeure partie de ces ménages. De plus, les sites publics et administratifs en ligne ne sont utilisés, selon cette enquête, que par la moitié des ménages en Alsace et doivent faire encore des progrès pour rendre des services vraiment satisfaisants. Au total, on voit que l'écueil de la « fracture numérique » menace toujours le développement de la « région apprenante ». Il faut prévoir des remèdes à cet effet secondaire : encore plus de progrès dans la qualité (convivialité) et le coût de ces produits, mais aussi certainement un effort d'éducation et de sensibilisation des cercles les plus larges de la société.

Bibliographie

APR (2003) : « Les nouvelles technologies de l'information et de la communication : Analyse prospective et impact territorial », Document de synthèse élaborée par l'Association de Prospective Rhénane (APR) dans le cadre de la convention relative aux « Pôles Régionaux d'Echange sur le Développement et l'Aménagement des Territoire » conclu avec la Direction Régionale de l'Equipement d'Alsace.

Attilio (D'), H. (1998) : « Le développement des nouvelles technologies d'information et de communication dans les collectivités locales : de l'expérimentation à la généralisation », Rapport au premier ministre.

CEDEFOP (2003) : « The learning region - Agora XI », Luxembourg: Office for Official Publication of the European Communities, Cedefop Panoram Series 70.

CEDEFOP (2000): "Towards the Learning Region – education and regional innovation in the European Union and the United States", Luxembourg: Office for Official Publication of the European Communities, Cedefop N° 1/2000.

CGP (2000) : « Technologie de l'information, organisation et performances économiques », Rapport du groupe de travail présidé par Eric Brouseau et Alain Rallet, Commissariat Général du Plan (CGP), Paris.

Chazerand, D. (2001) : Bilan sectoriel 2000- Télécommunications, ANVAR - Direction de la Technologie, Juin

DATAR (2003) : « L'état des régions dans la société de l'information », étude réalisée par l'ORTEL (en collaboration avec TACTIS et IDATE) pour le compte de la Délégation à l'Aménagement du Territoire et à l'Action Régionale (DATAR), juin 2003.

DIRE (2001) : « L'impact des technologies de l'information et de la télécommunication (TIC) sur l'organisation du travail et des services dans l'administration », Délégation Interministérielle à la Réforme de l'Etat (DIRE),

Feuquier, P & Heitzmann, R. : (2000) : « L'industries française à l'heure des technologies de l'information et de la communication », Le 4 Pages, SESSI, n°135, août.

Feuquier, P & Heitzmann, R. : (2000) : « L'Internet dans l'industrie française une évolution en marche », Le 4 Pages, SESSI, n°136, août.

Florida, R. (1995): "Towards the Learning Region", Futures, Vol.27, N° 5.

Gille, L., Marti, R. & Zmiro, D. (2000) : « Les technologies de l'information et de la communication : des effets favorables sur l'emploi », Le 4 Pages, SESSI, n°133, juillet.

GREFIGE (2001) : « Développement des NTIC et management territorial : Potentialités et limites d'une gestion publique interactive », Document de recherche du Groupe de Recherche en Economie Financière et Gestion des Entreprises (GREFIGE) avec la collaboration du LORIA (Laboratoire Lorrain en Informatique et Application) du GReDOSa (Groupe de Recherche sur les Dynamiques des Organisations et des Systèmes Apprenants de l'Ecole des Mines de Nancy), Nancy, novembre.

Jonas, O. (1997) : « La cité interactive », L'Harmattan, Paris.

Heitzmann, R. & Rouquette, C. (1999) : « Les technologies de l'information et de la communication: 5% du PIB », Insee Première, N°646, mai.

Jouhaud, J.-P. (2003) : « l'informatique, filière motrice, in Insee-Alsace » : « la régions en faits et chiffres – les services marchands alsaciens », INSEE-Alsace, pp.66-68.

Larsen, K. (2001) : "Cities and regions in the new learning economy", OECD, Paris.

Observatoire NTIC Alsace (2000) : « L'usage des TIC dans les entreprises Alsaciennes », CCI d'Alsace (Edition 2000-2001).

Observatoire NTIC Alsace (2002) : « L'usage des TIC dans les entreprises Alsaciennes », CCI d'Alsace, (novembre, 2002).

Observatoire Régionale de la Famille (2002) : « La famille et nouveaux outils de communication : Internet et le téléphone portable », enquête réalisée en Alsace par l'UDAF et l'URAF en collaboration avec l'INSEE-Alsace.

ORTEL (2002) : « Enquête PME - Synthèses des dix régions étudiées », Observatoire Régional des Télécommunication (ORTEL).

Paquet, G. (2001) : “Smart Communities and Geo-Governance of Social Learning”, Working paper 01-02, Centre of Governance, University of Ottawa, January.

Pilat, D. (2003): “L'économie du numérique: en marche vers la croissance”, Direction de la Science, de la Technologie et de l'Industrie de l'OCDE, Paris.

Pinault, F., Rorive, B. et Zune, M. (2002) : « TIC et métiers en émergence », Laboratoire d'Etudes sur les Nouvelles Technologies de l'Information et de la Communication de l'Université de Liège (mars 2002)

RNRT (2000) : « L'Internet du futur », Rapport de groupe de mission conduite par Jean-Claude Merlin et Gérard Roucairol en collaboration avec Oliver Castaignède et Olivier Nora, Réseau National de Recherche en Télécommunication (RNRT).

SESSI (2001): « L'industrie française des technologies de l'information et de la communication », Services des Etudes et des Statistiques Industrielles (SESSI) du Ministère de l'Industrie.

SESSI (2002): « L'industrie française des technologies de l'information et de la télécommunication en chiffres », Services des Etudes et des Statistiques Industrielles (SESSI) du Ministère de l'Industrie, hors série.

Sévigné, B. (2003) : « La collectivité apprenante », L'Agora, Vol. 10, N° 2, Québec, Canada.

Yarnit, M. (2000): “Towns and cities in the learning age – a survey of learning communities”, Department of Education and Training, London, UK.