

La lettre EMERIT

Expériences de Médiation et d'Évaluation dans la Recherche et l'Innovation Technologique

Dans le domaine des technologies de l'information et de la communication, il y a cette fois vraiment du nouveau. Les autoroutes de l'information, les communications mobiles, les usages d'Internet sont des thèmes d'actualité, qui interpellent aussi bien le monde politique et les entreprises que les associations et les citoyens. Ces bouleversements appellent un renouveau du débat sur les politiques régionales de développement technologique et de diffusion des innovations. Voici quelques réflexions pour alimenter ce débat.

Les technologies avancées de communication

Depuis quelques années on présentait leur diffusion à grande échelle. A présent les technologies avancées de communication envahissent l'univers professionnel et dans une certaine mesure l'univers domestique. Cet article propose d'examiner en quoi consistent ces nouveaux développements des technologies de la communication et dans quelle mesure ces nouveaux outils constituent des opportunités ou des défis pour l'activité économique et l'emploi.

Au-delà des internautes et des accros du GSM, les nouveaux développements des technologies de la communication concernent une large gamme d'applications professionnelles, notamment:

- les télécommunications mobiles;
- l'informatique portable et ses possibilités d'interconnexion avec les systèmes informatiques des entreprises, de manière à favoriser le travail en réseau;
- les logiciels de travail en groupe (*groupware*) et de gestion décentralisée des flux de tâches (*workflow*);
- les systèmes permettant les téléservices et le travail à distance: gestion des déviations

d'appels, messagerie vocale, gestion des transactions, gestion électronique des documents, etc.;

- la vidéocommunication (audioconférence et vidéoconférence);
- les usages professionnels d'Internet pour la fourniture d'informations en ligne, le courrier électronique et les transactions en ligne.

Des développements technologiques importants

Au cours des deux dernières années, certains développements technologiques ont introduit des ruptures significatives dans la manière de concevoir et de réaliser les tâches basées sur la communication.

Bien que significative, l'*irruption d'Internet* dans la communication professionnelle ne date que de la fin de l'année 1994.

Sur le plan professionnel, les principaux usages d'Internet sont le courrier électronique (E-mail), les transferts de



Sommaire

Les technologies avancées de communication	1
Les centres d'appel	3
Le télétravail et l'environnement	5
Environnement et emploi ... suite	8

fichiers et l'accès en ligne à des bases de données (FTP, Telnet), les échanges d'informations et de messages dans des groupes de discussion thématiques ou des forums, la fourniture et la consultation de services d'information les plus divers. Mais de nouvelles applications commerciales se développent, elles n'attendent qu'une meilleure sécurité des transactions financières pour envahir le Web. Par ailleurs, la convergence entre la télévision et Internet avance à grands pas; les premiers téléviseurs Internet sont d'ores et déjà annoncés.

L'expansion des *télécommunications mobiles* est une autre modification importante du paysage technologique. Elle ne concerne pas seulement la téléphonie vocale. Les mêmes systèmes peuvent transmettre des fax ou des données. Les applications professionnelles concernent directement tous les travailleurs itinérants: les représentants, les livreurs, les employés commerciaux chargés des contacts avec la clientèle, les techniciens de maintenance, les techniciens de surveillance, les inspecteurs et contrôleurs de gestion, etc. Actuellement, les télécommunications mobiles utilisent essentiellement des relais terrestres; chaque compagnie plante ses pylônes tous les 20 à 30 km et tisse sa toile. Le recours aux satellites de téléphonie directe reste réservé à certains usages spécialisés. Mais des innovations sont annoncées dans la technologie des satellites, qui permettraient d'utiliser un plus grand nombre de petits satellites moins coûteux, mieux répartis sur des orbites basses. Ce serait un atout considérable pour l'usage des

télécommunications mobiles dans les zones peu peuplées.

Dans un domaine très différent, qui est celui de la partie "immatérielle" des technologies de l'information et de la communication, des innovations importantes ont eu lieu récemment dans les *logiciels de travail en groupe*.

Les collecticiels (*groupware*) constituent une première catégorie. Ils permettent à des équipes dispersées de réaliser ensemble et de manière interactive une tâche commune: analyser et résoudre un problème, écrire un document, préparer une publication, concevoir une publicité, etc. Ils permettent aussi d'organiser des réunions à distance ou des sessions de brainstorming.

Les logiciels de planification (*workflow*) sont une variante du groupware, moins orientée vers la collaboration, mais plutôt vers la coordination de tâches enchaînées. Il s'agit d'applications en accès partagé, accessibles simultanément en réseau par toutes les parties concernées par un processus. Contrairement à un collecticiel, le workflow prescrit des tâches, en contrôle l'exécution et gère l'usage du temps. Il permet de contrôler un processus d'amont en aval et d'optimiser la gestion de l'information et la gestion du temps. Il présente incontestablement des aspects de taylorisation du travail intellectuel.

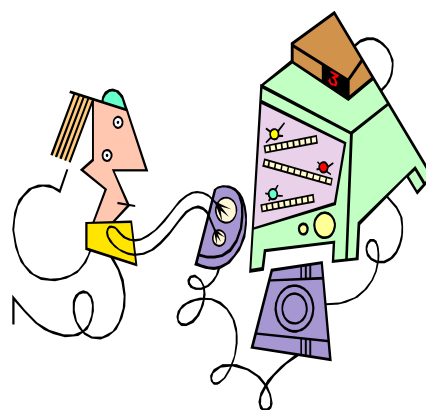
Quels impacts sur l'activité économique et l'emploi ?

Les transformations liées aux technologies avancées de communication sont d'une nature différente de celles qui ont été observées avec l'informatique, la bureautique et la robotique. Alors que celles-ci touchaient surtout les tâches opératoires, aussi bien dans la production que dans la gestion, les technologies avancées de communication affectent les tâches de communication et de coordination, au sein des entreprises et entre les

entreprises.

Durant les années 80, les aspects d'automatisation ont dominé les stratégies d'informatisation, particulièrement dans l'industrie, et ont entraîné la perte massive d'emplois liés à la production. A cette époque, l'emploi dans les services était encore épargné, car l'informatique y favorisait l'innovation de produits autant que l'innovation de procédés. Les années 90 sont quant à elles dominées par les télécommunications et marquent le passage vers une économie de réseaux. Ceci a un impact important sur la croissance économique, ainsi que sur la distribution sectorielle et spatiale des activités et de l'emploi.

L'impact des technologies avancées de communication est plus déterminant dans le *secteur des services*. En effet, les services étaient naguère des activités essentiellement



non physiques, qui devaient être consommées quand elles étaient produites et où elles étaient produites. Aujourd'hui, les technologies de la communication donnent la possibilité de stocker et transporter les services à un faible coût. Le coût du stockage et du transport est faible par rapport à la production du service. Ceci est favorable au développement de nouveaux services basés sur la communication, qui peuvent être consommés n'importe quand et n'importe où. Ils deviennent commercialisables et délocalisables.

Dans le secteur industriel, au contraire, les produits ont toujours été stockables et commercialisables. Mais le coût du transport et du stockage augmente aujourd'hui plus vite que les coûts de production directs, puisque ceux-ci diminuent avec la robotique.

Le principe du "just in time" est une tentative de remédier à cela. Les technologies avancées de communication peuvent favoriser cette tendance et mieux intégrer les fonctions de production et de consommation.

Cette nouvelle génération de technologies de la communication présente, sur le papier, plus d'opportunités que de risques pour l'activité économique et l'emploi. Mais sur le terrain, la situation est plus controversée. Les technologies de la communication peuvent renforcer certaines pratiques de gestion peu favorables à l'emploi, comme la délocalisation et la généralisation de la sous-traitance d'activités logistiques. Elles renforcent également les formes classiques de flexibilité du travail et annoncent le développement de nouvelles formes de flexibilité. Toutefois, certaines de ces nouvelles formes pourraient présenter des opportunités en matière d'avenir du travail.

Une étude européenne (1), consacrée à l'étude de l'impact des ces technologies sur l'emploi en Europe, conclut sur deux éléments, considérés comme majeurs pour exploiter les potentialités des technologies avancées de communication.

D'une part, l'*organisation*, le management et la gestion des ressources humaines jouent un rôle clé pour que ces technologies aient un effet bénéfique à la fois sur la performance des entreprises et sur le nombre et la qualité des emplois.

D'autre part, l'innovation dans les usages de ces technologies est déterminant, en opposition à

Les centres d'appel



Vous téléphonez à une compagnie d'assurances, à une société de vente par correspondance, au service clientèle d'un éditeur de logiciels. Ou du moins, vous croyez que c'est à eux que vous téléphonez. Rien n'est moins sûr: il y a de fortes chances que votre coup de fil ait été aiguillé vers un centre d'appel (*call centre*), surtout si vous téléphonez en soirée ou le week-end.



Les centres d'appel sont des sociétés de service qui ont pour objet de gérer la communication des entreprises qui sont leurs clientes. Elles connaissent aujourd'hui un développement rapide, essentiellement pour deux raisons. D'une part, la concurrence accrue entre les entreprises de services poussent celles-ci à rester accessibles 24 heures sur 24 et 7 jours sur 7 à leur clientèle, qu'elle soit professionnelle ou domestique. Ceci impose de nouvelles exigences de flexibilité, que ces entreprises préfèrent souvent sous-traiter. D'autre part, la libéralisation des télécommunications modifie les conditions techniques et économiques pour les services rendus par téléphone. Ainsi, les systèmes de déviation d'appels ne sont plus

réglementés, les coûts des lignes louées et des communications internationales diminuent, les répondeurs à fréquence vocale peuvent être utilisés comme de véritables commutateurs – c'est-à-dire que les messages vocaux tels que "poussez sur 1" ou "poussez sur 2" renvoient à des interlocuteurs différents. En outre, des innovations récentes dans le domaine des logiciels de réseau permettent une intégration aisée de la téléphonie et de l'informatique sur un même terminal, où par exemple l'identification d'un numéro d'appel charge automatiquement le dossier d'un client.

Des entreprises d'un type nouveau

On peut distinguer deux types de centres d'appel, selon qu'ils sont réactifs ou actifs. Les premiers se contentent de répondre aux communications, de fournir les informations demandées par le client, d'engager le cas échéant une transaction commerciale, de donner les éventuelles instructions de dépannage immédiates et d'aiguiller vers un service plus spécialisé si c'est nécessaire. Les centres d'appel "actifs" proposent une gamme plus étendue de services: enquête par téléphone, prospection commerciale, télémarketing, suivi actif de dossiers de la clientèle. Ils proposent également de mesurer les rendements

Fondation Travail - Université ASBL

Unité de recherche "Travail & Technologies"

rue de l'Arsenal 5, B-5000 Namur
Tél. 081-725122 - fax : 081-725128

Conception, rédaction et mise en pages :
Patricia Vendramin et Gérard Valenduc
Editeur responsable : G. Valenduc

Avec le soutien du Ministère de la Région
Wallonne pour la Recherche et le
Développement Technologique

Imprimé par Deneff SPRL sur papier recyclé

des campagnes publicitaires et de construire des profils de clientèle.

Environ 60 % des centres d'appel implantés en Belgique sont des sociétés tout à fait distinctes des entreprises pour lesquelles elles travaillent; elles fonctionnent comme des sous-traitants et proposent des services "à la carte". Il s'agit de centres d'appel externes, par opposition aux centres d'appel internes, qui sont moins nombreux et souvent mis sur pied par de grandes entreprises du secteur financier ou du secteur du commerce. Mais il arrive que ces centres d'appel internes proposent du travail externe ... à domicile — rien de plus simple techniquement avec un déviateur d'appel — avec les conséquences que l'on peut imaginer sur les contraintes de disponibilité et de flexibilité.

Il semble que les pouvoirs publics nationaux et régionaux aient adopté une attitude positive à l'égard de l'implantation des centres d'appel, en espérant des retombées en termes de création d'emplois. Lors d'une conférence organisée par le FOREM à Mouscron en décembre 1996, le représentant du Ministère des Affaires Economiques mettait en avant les atouts de la Belgique dans ce domaine: la population active est relativement polyglotte (20 % parlent couramment une autre langue que la langue maternelle et 5 % une seconde langue de l'Union Européenne); il existe des possibilités de conventions collectives pour le travail flexible; les services aux entreprises représentent 16 % du produit intérieur brut; le marché immobilier est favorable en dehors de Bruxelles; les aides publiques à la formation et à l'emploi sont nombreuses.

Les perspectives de croissance du marché des services téléphoniques en ligne sont élevées. Les estimations modestes tournent autour d'une croissance annuelle de 25 % pour les cinq prochaines années, les plus optimistes annoncent 30 % pour les marchés professionnels et jusqu'à 60 % pour les marchés domestiques.

Un pari sur la flexibilité



Ce n'est pas un hasard si le terme "flexibilité" est déjà revenu souvent dans cet article. Il s'agit effectivement d'une caractéristique majeure des centres d'appel.

Ceux-ci recrutent un personnel jeune, formé à la communication verbale, disposé à travailler le soir, la nuit et le week-end, avec des horaires variables selon les demandes des clients. Dans ces conditions, le taux de rotation du personnel est relativement élevé, d'autant plus que les centres d'appel offrent peu de perspectives de carrière.

En fait, les centres d'appel tirent profit du contexte très particulier du marché du travail des jeunes qualifiés, prêts à accepter des emplois difficiles, fût-ce à court terme, afin de trouver une insertion dans la vie professionnelle. Les employeurs cherchent souvent une triple qualification: des connaissances linguistiques, une aptitude à la communication, une bonne formation de base dans un domaine précis: finance, marketing, informatique, voyages, etc. Certains centres d'appel organisent eux-mêmes la formation de leur personnel en collaboration avec

leurs clients.

Délocalisations

Près de la moitié des centres d'appel européens sont situés en Irlande et en Grande-Bretagne. Ces pays ont deux atouts: l'anglais est la langue maternelle et dans certains secteurs, comme les compagnies aériennes, la réservation hôtelière et l'informatique professionnelle, la quasi totalité des communications ont lieu en anglais. Ensuite, les coûts salariaux sont nettement inférieurs à ceux de l'Europe continentale et la flexibilité est moins encadrée sur le plan juridique. Mais il y a encore d'autres raisons. L'Irlande et l'Ecosse ont été parmi les premières régions d'Europe à orienter des programmes publics de développement local vers les téléservices. Ces pays pratiquent en outre une tarification téléphonique dégressive pour les gros volumes d'appels et ont un réseau de télécommunications moderne et peu saturé. De plus, l'installation des centres d'appel européens de quelques "pionniers" comme IBM, Apple, Hertz, UPS ou American Airlines a exercé un effet d'attraction sur d'autres entreprises.

Dans des pays comme la France, la Belgique ou l'Allemagne, on mise davantage sur la proximité linguistique et sur le développement de téléservices pour le consommateur final. Le développement des centres d'appel s'appuie sur des services liés au marché intérieur: commerce, banque, assurance, service après-vente. L'objectif de développement local et de création d'emplois est fréquent. Les critères de localisation sont cependant difficiles à apprécier de manière objective et ils peuvent varier d'une activité à l'autre. Et comment faire pour attirer un centre d'appel à Tournai ou à Arlon plutôt qu'à Zaventem, sinon proposer des aides publiques à l'investissement et à la formation? Les centres d'appel sont cependant des entreprises très

volatiles, faciles à délocaliser au moindre retournement de conjoncture ou de marché ... ou au moindre mouvement social. Comme le dit une publicité d'un constructeur informatique, "Pour s'offrir un bon service d'assistance clientèle, il n'existe plus aucune contrainte technique ou géographique".

Quelles perspectives d'emploi ?

A première vue, les centres d'appel créent des emplois. Certes, il s'agit d'emplois menacés par la précarité et la flexibilité, dans des entreprises faciles à délocaliser. Pour une part, il s'agit d'activités nouvelles. Mais pour une autre part, il s'agit d'activités qui étaient déjà réalisées au sein des entreprises clientes des centres d'appel.

Ceci soulève une question à plus long terme. La modernisation des grandes entreprises tertiaires, comme les banques et assurances, le commerce, les services aux entreprises, entraîne d'importantes restructurations internes, ainsi que des transformations dans les qualifications de leur personnel. Les tâches administratives et opérationnelles diminuent, au profit des fonctions commerciales de relation avec la clientèle. De nombreuses stratégies de reconversion ou d'évolution professionnelle reposent sur ce constat. Elles ont d'ailleurs permis à des entreprises comme les banques et les assurances d'éviter des licenciements en développant les fonctions commerciales. Que va-t-il se passer si les nouvelles tâches de relation avec la clientèle sont sous-traitées à des centres d'appel spécialisés ? Cela aura-t-il un impact négatif sur l'emploi chez les "clients" des centres d'appel ? Cette tendance concerne-t-elle seulement les services marchands, ou va-t-elle également s'étendre aux services publics et aux services non marchands ? Comment évoluera à moyen terme la dynamique du secteur des services,

Le télétravail et l'environnement

Travailler à distance, dans un bureau de voisinage ou à domicile, c'est aussi éviter les navettes, les embouteillages,

l'engorgement des centres urbains aux heures de pointe; c'est peut-être l'occasion de retrouver des relations de proximité au niveau local. Le télétravail constituerait-il alors une perspective "écologique" ? La question est moins simple qu'il n'y paraît à première vue.

Les aspects environnementaux du télétravail sont liés à la problématique de la substitution entre les transports et les télécommunications. L'intuition est simple: lorsqu'on remplace des mouvements de marchandises ou de personnes par des échanges de



données informatisées, on diminue les dommages causés par les transports à l'environnement.

L'enjeu est de taille: en Belgique, le transport routier est responsable de 20 % des émissions de CO₂ et représente 23 % de la consommation finale d'énergie. Les télécommunications peuvent se substituer au déplacement des employés jusqu'à un bureau ou un siège central, au déplacement des prestataires de services chez leurs clients, ou encore au déplacement des clients chez le prestataire de services.

Déplacer les déplacements

Le télétravail peut entraîner une diminution de la fréquentation des bureaux des grands centres urbains et contribuer à l'allègement du trafic et à la réduction de la pollution. Une réduction de la densité du trafic est bénéfique pour l'environnement, car la fluidité de la circulation diminue la consommation des moteurs et les émissions de CO₂ et d'oxydes d'azote. D'un endroit à l'autre, il peut y avoir des effets de seuil: une faible réduction du trafic peut parfois suffire à déboucher une artère. Mais il est bien connu que la disparition des bouchons incite d'autres usagers à prendre la route ... Comme on le voit, l'effet global du télétravail sur la mobilité – et donc sur l'environnement – est le résultat de mécanismes assez complexes.

Dans l'hypothèse d'un développement du télétravail dans des "télécentres" ou toute autre forme de bureau décentralisé, de même que dans le cas du télétravail à domicile, on s'attend à une diminution des trajets, portant à la fois sur le nombre de personnes transportées et le nombre de km parcourus – en termes techniques, une diminution du nombre de "personnes * km". Mais il n'en résulte pas nécessairement une diminution équivalente du nombre de "véhicules * km", puisque certaines personnes pouvaient utiliser un même véhicule et d'autres recouraient aux transports publics. Par ailleurs, si la fréquentation des trains et des bus diminue, les sociétés de transport voient leurs recettes se réduire et elles risquent de restreindre leur offre de transport, ce qui poussera certains de leurs clients vers la voiture.

Mais encore, la suppression des navettes n'élimine pas tous les déplacements liés à la journée de travail. Beaucoup de navetteurs enchaînent

leurs trajets professionnels avec des trajets familiaux (conduire les enfants à l'école, faire les courses). En cas de télétravail, ces trajets subsistent; or, la consommation d'énergie et les émissions de gaz à effet de serre sont proportionnellement plus élevées pour les petits déplacements répétés que pour les longs trajets

Le télétravail ne supprime pas les déplacements. Il modifie les habitudes de transport.

enchaînés.

En tenant compte de tous ces facteurs d'atténuation, une étude récente d'ECOTEC pour le Bureau d'évaluation des choix technologiques du Parlement Européen (STOA) estime que les bénéfices environnementaux nets du télétravail, en termes d'économies d'énergie et de réduction des émissions, se réduisent à environ un tiers des bénéfices bruts liés aux seuls déplacements supprimés.

De plus, il faut prendre en compte la variété des formes de télétravail. Comme nous l'avons souligné dans la dernière Lettre EMERIT (n°14), le télétravail à domicile reste un phénomène marginal et les télécentres sont très peu nombreux. La forme de télétravail la plus répandue aujourd'hui est le télétravail "mixte" ou "diffus", où des employés et des cadres travaillent en moyenne un jour ou deux demi-jours par semaine à domicile. Le télétravail

diffus a aussi des effets écologiques diffus. Selon la même étude ECOTEC, dans l'hypothèse où 6 % des salariés se mettraient à télétravailler en moyenne 1.2 jour par semaine (c'est-à-dire 25 % de leur temps, ce qui est déjà beaucoup), le trafic routier ne diminuerait que de 0.5 %. Tous les environmentalistes auront tôt fait de remarquer qu'une telle diminution est nettement inférieure aux effets des mesures classiques de politique des transports, agissant par exemple sur les coûts relatifs de l'automobile et du transport public.

Un "écobilan" du télétravail

Un raisonnement semblable peut être tenu à propos de la consommation d'énergie dans les bureaux. Le télétravail à domicile conduit à une augmentation de la consommation domestique d'énergie et à une diminution de la consommation dans les bureaux. Les effets nets peuvent être très variables, car il existe des facteurs d'économie d'échelle dans les grands ensembles de bureaux. Par contre, de nombreux complexes immobiliers qui hébergent des bureaux sont proportionnellement bien plus énergivores que certaines maisons où le propriétaire a investi dans les

bureaux. De plus, cet effet net est sensible aux conditions climatiques et à la structure de l'habitat d'une région à l'autre.

D'autres aspects environnementaux pourraient également être pris en compte, mais leur impact est relativement mineur, car la situation de référence – c'est-à-dire le travail sédentaire – n'est pas du tout homogène. C'est le cas pour les déchets. A priori, le télétravail ne va pas produire ni plus ni moins de déchets. La différence se situe au niveau des possibilités de recyclage, principalement pour les déchets de papier et les consommables informatiques (cartouches d'imprimantes, de fax, de photocopieurs). Le principal obstacle à un meilleur recyclage des déchets de bureau se situe au niveau de la collecte des déchets. Celle-ci est plus facile à mettre en oeuvre au-delà d'une certaine taille critique, ce qui joue en défaveur du télétravail à domicile, même "diffus".

Finalement, quel est le "bilan environnemental" du télétravail ? A notre connaissance, peu d'études traitent cette question de manière rigoureuse. Des chercheurs de l'Université de Newcastle ont testé

Effets du passage au télétravail de 1 % de la main-d'oeuvre en Grande-Bretagne		
	Economies d'énergie (millions de GJ/an)	Réduction des émissions de CO ₂ (kT/an)
Transports	2.9	420
Energie dans les bureaux	1.8	200
Energie domestique	- 0.6	- 110
Infrastructure télécom	- 0.3	- 40
Total	3.8	470

Source: Gillespie & al., 1995

économies d'énergie. L'effet net du télétravail est le plus souvent considéré comme positif, mais il est bien moindre que l'effet qui serait obtenu par des programmes d'investissement dans l'utilisation rationnelle de l'énergie dans les

l'hypothèse suivante, dans le contexte britannique: dans le cas où 1 % supplémentaire de la main-d'oeuvre britannique passerait au télétravail, quel serait l'impact sur la consommation d'énergie et les émissions de CO₂ ? Les résultats de

cette simulation se trouvent dans le tableau ci-dessus. Ils ne concernent que les deux facteurs énergie et CO₂ et ne tiennent pas compte d'autres émissions liées au transport. Le bilan environnemental est positif, mais l'ordre de grandeur est assez faible.

*Un bilan
environnemental positif,
mais peu significatif par
rapport à d'autres
mesures.*

Ainsi, l'économie d'énergie de 3.8 millions de gigajoules par an correspond à une puissance électrique installée de 63 MW, ce qui ne représente que 20 % d'une seule petite centrale électrique du type turbine gaz vapeur.

Les véritables atouts environnementaux du télétravail doivent donc être recherchés ailleurs que dans les économies d'énergie. La piste est explorée depuis longtemps: il s'agit de l'aménagement du territoire.

**Télétravail, téléservices
et territoires**

Pour aborder les aspects environnementaux liés à l'aménagement du territoire, il est utile d'élargir le concept de télétravail, pour s'intéresser également aux téléservices. Le terme "téléservices" désigne toutes les formes de prestation de services à distance, qui utilisent les nouvelles technologies de la communication. Certains téléservices résultent de la mise en réseau de services existants, comme les services de gestion comptable, facturation, paie, encodage de données, etc. D'autres téléservices constituent des activités nouvelles, qui offrent une valeur ajoutée par rapport aux services existants. C'est le cas de la prospection commerciale, quand

l'usage combiné du téléphone et de l'ordinateur permet de mettre à jour, en ligne, les dossiers de la clientèle ou de mesurer en continu le rendement d'une campagne de démarchage. C'est aussi le cas de la publication assistée par ordinateur, quand graphistes, rédacteurs, publicistes et imprimeurs travaillent à distance sur un même projet.

Derrière la notion de téléservice, les notions d'espace et de temps s'effacent. Le "temps réel" et l'interactivité sont des principes de base. La localisation d'un téléservice peut s'affranchir des contraintes géographiques, mais pas des contraintes économiques: le coût moyen des télécommunications dépend encore largement de la distance et varie selon les "zones" nationales, régionales et internationales.

Les téléservices peuvent constituer



une chance pour des régions éloignées des grandes métropoles urbaines, qui disposent d'une bonne infrastructure de communication et d'une main d'oeuvre qualifiée. Il existe différents types de stratégies régionales à l'égard des téléservices.

Sans entrer dans trop de détails – car cela mériterait un article entier –, certaines régions adoptent une stratégie "extravertie", basée sur des avantages comparatifs en termes de coûts salariaux ou d'infrastructure; elles privilégient les téléservices d'envergure mondiale; c'est le cas de

l'Ecosse, par exemple.

D'autres régions accordent une plus grande importance au remaillage du tissu économique local et, sans négliger la dimension internationale, elles profitent des opportunités de la télématique pour renforcer des « réseaux de proximité » entre les entreprises, les administrations, les agences publiques et les associations; c'est le cas de l'Alsace, du Limousin et certains projets wallons vont explicitement dans ce sens.

Dans les deux cas, une politique régionale axée sur les téléservices ne peut être efficace sans une politique d'aménagement du cadre de vie et de promotion de l'environnement.

**Vers une "dématérialisation"
de l'économie ?**

Le développement des téléservices soulève un autre enjeu, celui d'une économie de l'immatériel. Il n'est pas sans lien avec l'environnement: davantage d'immatériel peut aussi signifier moins de matériel, donc moins d'épuisement de ressources non renouvelables.

L'importance de l'immatériel dans l'activité économique a déjà été soulignée dans le premier article de ce numéro. C'est une tendance visible dans les marchés, où la part des logiciels et des services devient de plus en plus grande par rapport à celle des biens d'équipement. Beaucoup d'entreprises tirent leurs bénéfices de leurs activités immatérielles (ingénierie, placements financiers, services) plutôt que de leurs activités productives directes. La part des investissements immatériels, dans les logiciels, l'organisation, la gestion des ressources humaines, ne cesse de croître.

Le "matériel" disparaît-il pour autant ? Rien n'est moins sûr. Il suffit de penser à l'obsolescence très rapide des matériels informatiques, dont la durée de vie est de loin

inférieure aux autres biens d'équipement électroniques. Les déchets informatiques s'accumulent déjà et il faut d'urgence prévoir le démontage, le recyclage, l'usage de composants non toxiques, etc.



Pourtant, certaines analyses s'appuient sur la "dématérialisation" pour avancer des arguments en faveur de l'environnement et du développement durable.

Ainsi, l'Institut de recherche sur le climat de Wuppertal a développé le concept d'*intensité de matériel par unité de service* (MIPS, "material intensity per unit service"). Il s'agit de mesurer le rapport entre la fonction assurée par un produit ou un service (par exemple: transporter telle quantité d'information entre tels points) et le degré d'utilisation des ressources naturelles non renouvelables (y compris l'énergie). Pour éviter l'épuisement des ressources, il faut développer des activités économiques à faible MIPS.

Selon l'Institut de Wuppertal, il y a peu d'activités dont le MIPS soit aussi faible que la télématique et l'informatique. Celles-ci doivent donc être envisagée comme des facteurs structurels de développement durable. Mais bien sûr, il reste à

résoudre quelques problèmes conjoncturels, comme les excès d'emballages et le recyclage des déchets électroniques.

Plus fondamentalement, il faut organiser la société et l'économie de manière à éviter l'effet de "rebond" (*rebound effect*), que l'on peut caractériser comme suit: au plus la dématérialisation se développe, au plus le nombre de produits et de services consommateurs de ressources et d'énergie augmente, si bien que l'effet écologique s'amenuise. Pour obtenir la puissance de calcul d'un PC actuel, il fallait il y a quarante ans une machine de plusieurs tonnes qui consommait des milliers de watts. Le MIPS de l'ordinateur a fondu, mais il y a aujourd'hui des dizaines de millions d'ordinateurs ... Comment éviter cet effet de rebond ? Précisément en mettant en place un

mode de développement qui privilégie la croissance qualitative et le développement durable.

Au fond, la question du lien entre le télétravail et l'environnement n'était pas si anodine.

Références

De la Serna E., *Telecommuting in the context of urban transport policies and environmental protection*, Proceedings of the Telework 95 Conference, European Commission, Rome, 1995.

Gillespie A., Richardson R., Cornford J., *Review of telework in Britain*, Report of CURDS/University of Newcastle for the Parliamentary Office for Science and Technology, London, 1995.

Greiner C., Rademacher F.J., Rose T., *Contributions of the information society to sustainable development*, Report of FAW-Ulm for the European Commission, DG XIII, 1995.

Rademacher F.J., *Telework: its role in*

Environnement et emploi ... suite

- ▶ En 1996, la Fondation Travail-Université a réalisé avec Arbeid & Milieu, pour le Secrétaire d'Etat Fédéral à l'Environnement, une étude sur le thème "*Les liens structurels entre environnement et emploi*". Une conférence a également été organisée en novembre 96. Dans le cadre de ce projet, trois publications ont été réalisées et sont diffusées gratuitement sur demande.
- ▶ **Les liens structurels entre environnement et emploi en Belgique** par Tom Meeuws (A&M), Philippe Defeyt et Cécile Patris (FTU) sous la direction de Gérard Valenduc et Dirk Van Braeckel (1996, 220 pages)
Disponible en français et en néerlandais (à partir de mai 97) auprès du Ministère Fédéral de l'Environnement, Boulevard Pachéco 17, BP 7, B-1010 Bruxelles.
- ▶ **Environnement et emploi** (brochure de sensibilisation, 1997, 30 pages)
Rédaction finale: Tom Meeuws
Disponible en néerlandais auprès d'Arbeid & Milieu ou en français auprès de la Fondation Travail-Université, rue de l'Arsenal, 5 à B-5000 Namur.
- ▶ **Inventaire européen d'associations actives dans les domaines du travail et de l'environnement** (1997, 52 pages). Rédaction finale: G. Valenduc, P. Vendramin.
Disponible en français, néerlandais et anglais auprès d'Arbeid & Milieu et de la Fondation Travail-Université.