

La lettre EMERIT

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

Trimestriel d'information
sur l'évaluation des
choix technologiques

Juin 2001
Numéro 28

Technologie et emploi, entre licenciements et pénuries

Des dizaines de milliers d'emplois ont été perdus en quelques mois, aux États-Unis et en Europe, dans des grandes firmes de télécommunication et d'informatique. Par contre, une pénurie de spécialistes en informatique sévit dans certains pays d'Europe, au point de faire appel à une immigration en provenance d'Asie ou d'Europe de l'Est.

Ces deux signaux, apparemment contradictoires, jettent le trouble sur le potentiel de création d'emplois lié au développement de la société de l'information. Ils entretiennent une certaine confusion entre, d'une part, les emplois du secteur des technologies de l'information et de la communication (TIC), et d'autre part, les emplois liés à l'usage des TIC dans l'ensemble de l'économie.

Le secteur des TIC: l'arbre qui cache la forêt

Il est devenu courant de présenter le secteur des TIC comme le moteur de l'économie. Ses taux de crois-



sance sont en effet importants, mais déduire que ces industries portent seules la croissance et le développement de l'emploi, c'est abuser quelque peu des chiffres.

En Europe, comme aux États-Unis, le poids du secteur des nouvelles technologies est souvent surestimé, aussi bien en termes d'emplois que de part du produit intérieur brut ou de part de la valeur ajoutée. Selon J. Gadrey (1), les statistiques du secteur des TIC sont construites sur des bases élastiques qui permettent des extrapolations à géométrie variable. La Commission européenne recensait 4 millions de travailleurs, en 1998, dans les industries du hardware, du logiciel et des services associés, ainsi que les industries des contenus, soit 2.6% de l'emploi total dans l'Union

européenne (2). Pour rappel, l'Europe comptait alors plus de 15 millions de chômeurs. Dans une des branches en plus forte croissance, en l'occurrence la téléphonie mobile, les perspectives de création d'emplois étaient estimées à cette époque à 150000 emplois en Europe. On sait qu'elles ont été revues à la baisse et que des suppressions d'emplois sont déjà venues contrebalancer les créations toutes récentes.

L'importance stratégique du secteur des TIC ne réside pas tellement dans son propre potentiel de création d'emplois, mais dans les effets multiplicateurs de l'usage des TIC dans les autres branches de l'industrie et des services.

La face cachée des pénuries

Malgré les perspectives modestes du secteur des TIC, la pénurie de professionnels de l'informatique a récemment défrayé la chronique. D'un pays européen à l'autre, les situations sont cependant très variables:

Dans ce numéro :

Technologie et emploi, entre licenciements et pénuries	1
Le client transparent	3
La contribution de la prospective technologique au développement durable	4
Parutions	8



alors qu'il manquerait environ 185000 informaticiens ou assimilés en Allemagne, les autres données avancées par la Commission européenne sont d'environ 60000 en France et en Italie, 35000 en Belgique et moins de 10000 en Suède, Finlande et Danemark (3). Ces chiffres masquent une

Au-delà des pénuries momentanées, il faut analyser et anticiper l'évolution complexe des professions et des qualifications.

réalité complexe. Il faut d'abord distinguer, d'une part, la pénurie de certains spécialistes de haut niveau, et d'autre part, le besoin de compétences en TIC dans tous les secteurs utilisateurs des technologies. Parmi ces secteurs utilisateurs, il convient encore de distinguer ceux où les activités demandent de réelles compétences dans l'usage des TIC et ceux pour lesquels une simple acculturation informatique suffit. C'est le cas de nombreux emplois dans les centres d'appel ou le traitement de données en back-office.

De plus, il ne faut pas confondre les connaissances informatiques en tant que telles (électronique, logiciel, réseaux, gestion de sites web, etc.) et la connaissance nécessaire des TIC dans l'exercice d'un autre métier. Bien souvent, connaissance des TIC et connaissance du métier sont complémentaires. A elle seule, la qualification informatique est insuffisante pour mener à un emploi, mais la connaissance d'un métier sans compétences en TIC est elle aussi problématique. Un complément donc, mais un complément indispensable, qu'il s'agisse, par exemple, des métiers de secrétariat, de la santé, de la logistique, du commerce, de la mécanique ou de la finance.

Le constat d'une demande forte, mais diversifiée, de compétences en TIC interpelle les politiques de formation.

Plusieurs stratégies complémentaires peuvent être envisagées: donner une priorité à la formation professionnelle qualifiante, qui valide l'acquisition de connaissances et de savoir-faire et fournit des armes sur le marché du travail; renforcer les qualifications intermédiaires dans le domaine des TIC, notamment pour mieux répondre à la demande des PME et des entreprises utilisatrices de TIC; renforcer les compétences à long terme, aussi bien dans les professions où les TIC constituent un complément nécessaire que dans le domaine des compétences relationnelles, organisationnelles ou sociales.

Diversifier les axes de création d'emplois

Développer l'emploi dans la société de l'information, c'est bien sûr favoriser la formation de spécialistes TIC et la création d'entreprises performantes et durables dans ce secteur. Mais à plus grande échelle, c'est surtout encourager et développer les usages de

Les économies qui créent des emplois intensifs en qualification créent aussi d'autres emplois.

ces technologies dans les autres secteurs d'activité, et utiliser le secteur public pour enclencher des dynamiques d'innovation. « Les entreprises européennes ne reconnaissent pas assez le potentiel des outils de la société de l'information (...). Jusqu'à présent, ces outils ont principalement servi à réduire les coûts d'exploitation et d'accès à la clientèle, plutôt qu'à innover dans des produits et des services nouveaux » (3).

Toutefois, le développement de l'emploi n'est pas exclusivement tributaire des TIC. Des secteurs comme la santé, les services aux personnes, la protection l'environnement, le tourisme et les loisirs, par exemple, sont des niches de création d'emplois dont le



moteur principal n'est pas la technologie, même si celle-ci peut fournir un support efficace à l'innovation et à l'amélioration de la qualité.

Ainsi, parmi les dix entreprises françaises ayant créé le plus d'emplois en 2000, on trouve trois entreprises de services et de conseil en informatique et sept autres qui appartiennent à l'automobile, la pétrochimie, les loisirs, les produits de luxe et la grande distribution (Le Monde, 17/05/2001).

Dans l'économie européenne, les secteurs qui occupent des niveaux de qualification élevés, c'est-à-dire ceux qui comportent plus de 40% de travailleurs ayant un niveau de formation supérieure, sont relativement peu nombreux ; ils représentent seulement un quart de l'emploi. Toutefois, ces secteurs sont ceux qui créent la plupart des emplois nouveaux en Europe, et les économies qui créent ces emplois intensifs en qualification créent aussi d'autres emplois (4). En d'autres termes, il s'agit bien d'envisager les créations d'emplois et les besoins en qualifications non seulement *dans* les industries et services d'information et de communication, mais aussi et surtout *autour* de ceux-ci.

- (1) Gadrey J., *Nouvelle économie, nouveau mythe ?*, Flammarion, 2000.
- (2) Commission européenne, *Perspectives pour l'emploi: exploiter le potentiel de la révolution informatique*, COM (1998)590 final.
- (3) Commission européenne, *Stratégies pour l'emploi dans la société de l'information*, COM(2000)48 final.
- (4) European Commission, *Employment trends in Europe 2000*, DG Employment, 2000.

Le client transparent

Avec les technologies de l'information, nos faits et gestes laissent derrière nous un dense réseau de traces électroniques. La société de l'information envahit notre quotidien. Faire ses courses hebdomadaires, réserver un spectacle, payer un repas, conclure un contrat d'assurance, louer une voiture ou une chambre d'hôtel, surfer sur le web, etc. constituent autant d'occasions qui contribuent à peaufiner notre ombre électronique qui prendra corps dans des stratégies commerciales. Cartes de crédit, cookies, petits utilitaires téléchargés à notre issu, cartes client, etc. contribuent à faire de nous des clients transparents. Le « client transparent » est le titre d'une recherche effectuée par le Centre d'évaluation des choix technologiques auprès du Conseil suisse de la science et de la technologie. Cette recherche met en lumière les dangers et les potentialités de la collecte et de l'analyse des données clients (1). Cet article propose un bref résumé de l'étude.

Voir sans être vu

De plus en plus, les cartes de crédit remplacent les paiements en espèces. En contrepartie du confort du service, le client expose une partie de sa vie: ses comportements d'achat, ses marques, ses fournisseurs, ses loisirs préférés. Il laisse entrevoir son « potentiel » commercial. Choisit-il



toujours des produits bon marché ou s'en offre-t-il de plus coûteux ? Les cartes clients proposées par les distributeurs constituent également une mine d'informations sur les comportements d'achat et les ressources des clients. En échange de quelques avantages (rabais, offres spéciales, points gagnés, etc.) le client alimente des bases de données. Mais il n'y a pas qu'au restaurant ou au supermarché que l'ombre numérique se construit. Surfer sur le web est une autre

Souvent à son insu, le client contribue à construire lui-même son « ombre numérique ».

manière de révéler ses préférences et ses habitudes. Des cookies et des petits utilitaires s'enregistrent sur le disque dur de l'internaute et captent des informations utiles sur le brave internaute curieux qui recevra ensuite, comme par miracle, des publicités pour les activités ou les produits sur lesquels il cherchait justement à s'informer. Les téléphones mobiles avec abonnement donnent à l'entreprise de téléphonie la possibilité de suivre ses abonnés à la trace, voire de les localiser dans les cellules du réseau. La conclusion de contrats, d'assurance vie en particulier, ajoutera des données sur la santé, le nombre d'enfants. Sans oublier la carte de bibliothèque qui, tout en donnant accès à des services les plus divers (prêts,

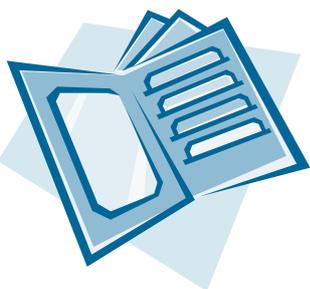
photocopies, boissons, coups de fil à partir de la bibliothèque), permet de tracer les profils d'activité des détenteurs.

Le développement de la technique va de pair avec celui de l'offre de produits et, selon toute vraisemblance, des dispositifs de plus en plus nombreux, dans l'espace privé, professionnel ou public, permettront la collecte de données les plus diverses sur les habitudes et le mode de vie.

Segmentation, ciblage et exclusion

Dans un univers très concurrentiel et pour répondre à une clientèle de plus en plus exigeante, les stratégies du marketing utilisent ces données pour proposer à leurs clientèles (et à celles des concurrents) des produits et des services sur mesure. L'informatique fournit l'infrastructure nécessaire à la mémorisation et à l'analyse de grandes quantités de données clients.

Le client n'aime plus les traitements de masse. Les stratégies marketing cherchent de plus en plus à segmenter la clientèle, à cibler la publicité et les offres en fonction des intérêts et des aspirations des destinataires les plus rentables. Elles mettent en place un marketing personnalisé et proposent des paquets de services plutôt que des prestations isolées. Si les informations exigées de la clientèle lors d'une transaction peuvent paraître insignifiantes, elles révèlent toutefois bien des choses quant aux préférences, aux habitudes, à la situation familiale, à la conscience du facteur « santé », au souci écologique de chaque personne. Ces informations apparemment insignifiantes seront complétées



d'autres données en provenance d'autres sources.

L'aboutissement d'une logique de segmentation de la clientèle en fonction de sa rentabilité est l'exclusion des clients jugés non rentables, par exemple, en matière d'assurance, en proposant des primes délibérément trop onéreuses pour certains publics. Les clients peuvent être classifiés et manipulés par des stratégies commerciales de plus en plus ciblées. Par ailleurs, il existe un risque réel de voir les données personnalisées devenir une marchandise comme n'importe quelle autre.

Protection des données et des consommateurs

La problématique de la protection des données et du consommateur n'est pas neuve. Dans de nombreux pays, ainsi qu'au niveau européen, des dispositifs juridiques ont été mis en place pour répondre à ces besoins de protection. D'une manière générale, ils concernent le caractère licite de l'obtention des données, l'adéquation avec l'objet annoncé, la transparence, l'exactitude et la sécurité. Toutefois, les progrès techniques et les changements dans les comportements de consommation réactualisent la problématique. Internet génère des flux de données sans limites. Les entreprises à structure complexe, les fusions et les alliances complexifient la concrétisation et l'application des bases légales de la protection des données.

En dehors de l'Union Européenne, rares sont les pays qui accordent une grande importance à cette protection des données. Aux États-Unis, elle est largement laissée à l'autorégulation. Les organisations de consommateurs ont indéniablement un rôle de sensibilisation et d'information à jouer. La protection des données n'est pas non plus qu'une affaire de juristes. Les informaticiens, ingénieurs et spécialistes du marketing, qui s'occupent de la

Les progrès techniques et les changements dans les comportements de consommation réactualisent la problématique de la protection des données et du consommateur.

collecte et du traitement des données, doivent également être correctement informés des contraintes liées à la protection des données et sensibilisés à leur responsabilité sociale.

« Les relations entre clients et fournisseurs sont de plus en plus placées

sous le sceau des technologies de l'information et de la communication. C'est la raison pour laquelle les conditions-cadres doivent être déterminées suffisamment tôt pour pouvoir aussi bien limiter les dangers de cette évolution qu'en optimiser l'utilité pour toutes les parties concernées: clients et clientes, fournisseurs de biens ou de services et ... la société tout entière. »

- (1) Centre d'évaluation des choix technologiques, *Le client transparent*, Conseil suisse de la science et de la technologie, TA 38A/2000.
<http://www.ta-swiss.ch>

La contribution de la prospective technologique au développement durable

Tout comme une politique de produits, une politique environnementale ou une politique d'aménagement du territoire, la politique de soutien à l'innovation est constituée d'un arsenal de moyens que les pouvoirs publics peuvent activer pour rendre opérationnel le développement durable.

La boîte à outils de la politique d'innovation

En 1999, un projet intitulé « Tableau de bord de l'innovation » a été lancé dans le cadre du programme Innovation de la Commission européenne (1). Il fournit aux décideurs politiques et aux responsables de programmes des informations synthétiques sur les politiques, les performances et les tendances des politiques d'innovation au sein de l'Union européenne. Ce « Tableau de bord européen de l'innovation » répartit les instruments de stimulation de l'innovation technologique en trois grandes catégories :

- **La promotion d'une culture de l'innovation** qui comprend des mesures stimulant la créativité, l'initiative, la prise de risques calculés, l'acceptation d'une certaine mobilité sociale, géographique et professionnelle. La promotion de la culture d'innovation a trait aussi au développement des compétences, dont celles en rapport avec la collecte et le traitement d'informations. Elle vise également la capacité à anticiper les besoins et la sensibilisation de l'opinion publique.
- **Le cadre incitatif** qui comprend la mise en place d'un cadre propice à l'innovation destiné à encourager le développement des innovations, en stimulant à la fois la concurrence et la coopération, en protégeant plus efficacement la propriété intellectuelle et industrielle. Ce cadre incitatif requiert aussi un allègement des contrain-

tes financières imposées à l'innovation.

- **Le renforcement du lien entre recherche, innovation et marché** afin d'améliorer la transformation des fruits de la recherche en produits et services. Différentes mesures peuvent être adoptées : exercices de planification stratégique en vue de développer des visions à long terme, création et essaimage d'entreprises innovantes, stimulation de la coopération entre secteur public, secteur privé et enseignement.

Le cap du développement durable

Pour contribuer au développement durable, une utilisation raisonnée de ces instruments doit susciter des réponses en termes d'innovations technologiques auprès d'un large spectre d'acteurs. Sont en effet concernées les entreprises du secteur environnemental mais pas uniquement ; les entreprises industrielles mais aussi les entreprises de services ; les entreprises polluantes et également les autres ; les grandes entreprises ainsi que les PME.

L'utilisation raisonnée des instruments de politique d'innovation a pour effet d'enclencher des changements. Toutefois, sur l'échelle du changement technique, il existe de nombreuses variations allant du statu quo pour une firme déjà conforme à



une nouvelle exigence, à la diffusion de technologies existantes, à une amélioration continue, à une modification incrémentale, à une modification radicale des produits et procédés. Le degré du changement nécessaire pour faire face aux exigences du développement durable ne se limite assurément pas au statu quo, à la diffusion de technologies existantes, ni

Les exercices de prospective technologique constituent un instrument privilégié pour faire avancer la préoccupation du développement durable.

même aux modifications incrémentales. Des innovations de rupture sont une voie obligée pour un développement technologique qui ne compromet pas les besoins des générations futures. Notre système d'innovation permet-il de les faire émerger ? Ces innovations de rupture proviendront-elles du secteur environnemental ou d'autres secteurs ?

Dans une optique de long terme, et à un niveau collectif, les exercices de prospective technologique constituent un instrument privilégié pour faire avancer la préoccupation du développement durable. C'est particulièrement vrai lorsque la participation du public y est sollicitée. Cette participation citoyenne est conçue tantôt de façon spécifique, à propos du développement et de la diffusion d'une technologie particulière, tantôt de façon plus globale comme une adhésion à une véritable économie en boucle, ce qui nécessite un changement dans nos modes de production mais aussi et surtout dans nos modes de consommation.

Au-delà de l'identification des technologies-clés

A l'initiative de l'OCDE, un séminaire était organisé en décembre 1998 sur le thème de « la prospective technologique pour le développement dura-

ble » (2). Il s'agissait à la fois de traiter des méthodologies de prévision et de prospective pertinentes pour la soutenabilité environnementale et de présenter les résultats des principaux exercices de prévision et de prospective menés dans les états membres de l'OCDE et particulièrement au Japon, en Allemagne, en France et au Royaume-Uni.

La présentation et la confrontation des exercices menés à l'échelle nationale ont mis en évidence que la nature des technologies contribuant à améliorer les performances environnementales a évolué au cours des dernières décennies. D'une conception étroite centrée sur les technologies *end of pipe*, on est passé à une définition plus large incluant les produits, procédés et technologies propres et sobres. Ce n'est plus uniquement la performance environnementale qui est soulignée, mais aussi la performance économique, au travers



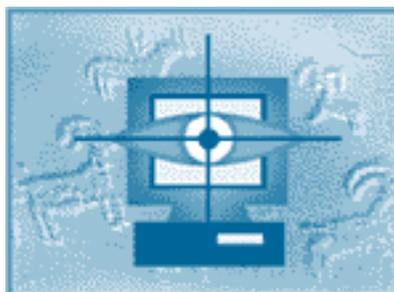
des économies de coût et de l'amélioration de la productivité. La création d'emplois est aussi prise en considération. Les technologies qui contribuent au développement durable sont fondées sur des recherches dans l'ensemble des disciplines scientifiques et sont appliquées à tous les secteurs industriels et aux infrastructures. Elles se présentent moins comme des technologies isolées que comme des systèmes technologiques. L'importance des innovations organisationnelles à côté des innovations technologiques est aussi mise en exergue: par exemple, le remplacement de biens par des

services, ou encore les mécanismes de financement ayant une incidence sur les investissements dans les technologies environnementales.

Le séminaire OCDE a permis de constater une évidente convergence dans l'identification des technologies-clés pour le développement durable et de leurs domaines d'application, malgré la grande diversité des méthodologies suivies au cours de ces exercices de prévision ou de prospective. Les technologies-clés qu'on retrouve dans la plupart de ces études prospectives sont :

- les senseurs avancés;
- les biotechnologies (bioprocédés, microorganismes, matériaux biodégradables, agrogénétique);
- les technologies liées à la voiture propre (batteries, moteurs à combustion directe, piles à combustible, matériaux légers);
- le recyclage de produits (y compris les nouvelles techniques de gestion de la production de type analyse du cycle de vie);
- le traitement de l'eau (technologie des membranes et traitement biologique);
- le traitement des déchets (nouveaux enzymes, catalyses, bioprocédés);
- les procédés industriels propres et la microfabrication;
- les énergies renouvelables et les nouvelles technologies énergétiques;
- le photovoltaïque.

Les technologies qui contribuent au développement durable se présentent moins comme des technologies isolées que comme des systèmes technologiques.



La diffusion technologique au centre des préoccupations

S'il y a un relatif consensus sur l'identification de technologies-clés pour favoriser le développement durable, l'incertitude la plus complète entoure les temps de mise sur le marché et de diffusion à grande échelle de ces technologies. De toute évidence, c'est l'aval du développement technologique qui constitue le principal problème à l'heure actuelle pour le pilotage du changement technique envisagé à long terme. La diffusion technologique doit être au centre des préoccupations en matière de soutien à l'innovation favorable au développement durable.

Lors de ce séminaire OCDE, il a été aussi souligné que le mérite des exercices de prospective ne consiste pas tant dans l'identification de technologies-clés mais plutôt dans l'instauration d'un dialogue entre chercheurs et industriels afin d'envisager les opportunités et les défis autour d'innovations commercialisables et durables.

Dans cette optique, le projet européen de recherche intitulé « Strategies towards the Sustainable Household (stratégies de développement durable pour les ménages) » a retenu notre attention. Il s'agit d'un projet réalisé dans 5 pays européens (Allemagne, Hongrie, Italie, Pays-Bas et Royaume-Uni). Le projet de recherche explore les voies possibles pour répondre aux besoins sociaux couverts par l'habitat en 2050 avec un impact environnemental 20 fois moindre qu'actuellement.

Un exemple de méthode participative aux Pays-bas

Pour les Pays-Bas, l'étude (3) menée à l'Université technologique de Delft s'est déroulée de 1998 à mi-2000 et concernait les domaines de l'alimentation et de l'habillement. Plusieurs ministères hollandais s'y sont impliqués. Le projet part du principe que l'objectif environnemental ne peut être atteint que par une large participation : gouvernement, entreprises, institutions de recherche, public, etc. La participation de représentants de ces différents groupes a donc été primordiale pour le bon déroulement de la recherche.

Le mérite des exercices de prospective ne consiste pas tant dans l'identification de technologies-clés mais plutôt dans l'instauration d'un dialogue entre chercheurs et industriels.

L'interactivité prônée par la démarche favorise l'échange de savoirs, d'opinions, de valeurs entre les différents représentants. Elle est considérée comme un pré-requis dans la construction de solutions créatives pour le développement durable, puisque les différents groupes ont leur propre perception du développement durable et leurs propres propositions de solutions.

Les participants ont été associés à une ou plusieurs étapes du processus de concertation. Au cours de différentes rencontres, des scénarios sont élaborés. Un scénario est une construction de plusieurs acteurs, qui paraît crédible aux différents représentants, en incorporant non seulement leurs idées, mais aussi leurs opinions et leurs valeurs. Lorsque la vision du futur est définie, la technique du *back-casting* (prévision par récurrence) permet d'identifier les changements radicaux nécessaires dans les

mentalités et la technologie pour atteindre cette vision. Cette technique de prévision par récurrence se distingue fondamentalement des méthodes classiques de simulation et de prévision, qui sont basées sur le principe de l'extrapolation des tendances actuelles. Elle se distingue également de la méthode usuelle des scénarios, qui envisage plusieurs pistes d'avenir à partir d'une projection de référence.

Les étapes de la participation

Le but du premier atelier est la confrontation des points de vue d'experts et de représentants d'horizons

La participation citoyenne: un pré-requis pour des solutions durables.

différents, en vue d'esquisser les grandes lignes des scénarios. Chaque scénario fait l'objet d'évaluation environnementale sur base d'une série d'indicateurs, qui vérifient si l'objectif de réduction de l'impact environnemental par un facteur 20 a été atteint. L'évaluation économique est réalisée à l'aide d'un questionnaire qui teste la crédibilité économique de chaque scénario en termes de compétitivité, emplois, etc. L'évaluation économique détaille les opportunités, menaces et effets pour les différents secteurs concernés. L'analyse de l'acceptation sociale des scénarios est réalisée auprès de groupes de consommateurs, elle identifie par ailleurs le profil des adoptants de chaque scénario. Cette analyse fait apparaître les préférences et les aversions des consommateurs mais également des éléments intéres-



sants d'amélioration des scénarios. L'objectif du second atelier est d'affiner les scénarios et de formuler des recommandations intégrant les résultats dans un agenda politique.

Une intervention publique adaptée au degré de maturité de la technologie

Les modalités collectives d'encadrement de l'innovation varient bien entendu considérablement selon le degré de maturité de la technologie en question. Au stade émergent, l'intervention collective se concentrera sur le soutien à la recherche fondamentale, la tenue d'exercices de prospective et de veille technologique, l'évaluation des risques à long terme. Au stade amont du développement technologique, l'intervention collective visera à répartir la charge des investissements matériels et immatériels nécessaires à l'innovation, et à susciter la prise en compte des besoins du marché, à inciter à penser très tôt à la valorisation économique, au plan de diffusion, à l'absorption des technologies par les entreprises. Au stade aval, l'intervention collective ne doit pas se limiter à des mesures techniques, des mesures non-techniques peuvent également être déployées (exemple: mise

en place d'une bourse pour les déchets, schéma de financement innovant pour des équipements technologiques). Le défi du stade aval consiste principalement dans l'amorçage d'un marché de façon à permettre la diffusion à large échelle de produits ou procédés nouveaux et durables : il faut qu'à terme les pouvoirs publics puissent se mettre en retrait de façon à favoriser une prise en charge effective par le marché.

- (1) Le site web du Tableau de bord (www.trendchart.org) contient toutes les informations relatives aux politiques d'innovation menées dans les États membres. Ces informations font l'objet d'une mise à jour permanente.
- (2) OECD, *Technology foresight and sustainable development*, Directorate for Science, Technology and industry, Committee for scientific policy, Working group on innovation and technology policy, Proceedings of the Budapest workshop - 11 December, 1998, OECD, DSTI/STP/TIP(99)8/final, Paris, 18 May, 1999.
- (3) Quist J. N. and Vergragt P. J., *System Innovations towards Sustainability Using Stakeholder Workshops and scenarios*, Third POSTI Conference « Policy Agendas for Sustainable Technological Innovation », London, December 1-3, 2000.

Innovation technologique et développement durable

Réalisé dans le cadre du programme « Leviers du développement durable » des Services fédéraux des affaires scientifiques, techniques et culturelles (SSTC), le rapport de synthèse d'une étude consacrée à l'innovation technologique favorable au développement durable est maintenant disponible, soit auprès des SSTC (Rue de la science, 8 à 1000 Bruxelles), soit par téléchargement sur les sites www.ftu-namur.org ou www.belspo.be/belspo/ostc/geninfo/publ/index_fr.stm, sous la référence suivante:

Patris C., Warrant F., Valenduc G., *L'innovation technologique au service du développement durable*, Rapport HL-DD-020, SSTC, Bruxelles, février 2001.

Par ailleurs, cinq « Working papers » sont associés au rapport final et sont disponibles par téléchargement sur le site www.ftu-namur.org:

- WP 1: Valenduc G., Warrant F., *Le rôle de l'innovation technologique dans le développement durable: aspects conceptuels.*
- WP 2: Rousseau A-C., Valenduc G., Warrant F., *Les liens entre les politiques environnementales et les politiques d'innovation.*
- WP 3: Rousseau A-C., Patris C., Valenduc G., Warrant F., *Stratégies d'innovation des entreprises: résultats empiriques.*
- WP 4: Patris C., Warrant F., *Politiques et instruments de stimulation de l'innovation technologique favorable au développement durable.*
- WP 5: Patris C., Warrant F., *Un domaine technologique emblématique: les sources d'énergie renouvelables dans la production d'électricité.*

Parutions

Favoriser l'innovation dans les services, un rôle pour les pouvoirs publics

Comment favoriser une dynamique d'innovation dans une région de tradition industrielle, mais dont le développement repose essentiellement sur les services ? L'auteur explore cette question en combinant approche théorique et approche empirique: caractère spécifique des activités liées à la production de services, dynamiques propres à l'innovation dans les services, principaux instruments publics de soutien à l'innovation dans les services en Wallonie, recommandations pour favoriser une dynamique régionale d'innovation.

- Françoise Warrant, *Favoriser l'innovation dans les services, un rôle pour les pouvoirs publics*, éditions L'Harmattan, Paris, 2001, 288 pages. ISBN: 2-7475-0474-3. Disponible en librairie (voir dépliant joint à La Lettre EMERIT).

Le travail atypique, résultats d'enquête

La dernière décennie aura consacré l'avènement d'un nouveau mode de gestion du travail marqué par la flexibilité. Toutes les références classiques du travail, le contrat, le temps de travail, la rémunération, la carrière professionnelle, sont en mutation. Les femmes et les jeunes sont particulièrement concernés par ces changements, souvent empreints d'instabilité et de précarité. Ce dossier propose une synthèse des résultats d'une enquête sur le travail atypique réalisée à la demande du service syndical des femmes de la CSC.

- Patricia Vendramin, *Le travail atypique, résultats d'enquête*, FTU- CSC, 2001, 64 pages. Disponible sur commande à la FTU (6 €), au service syndical des femmes de la CSC (02-2463224) ou via le site Internet www.ftu-namur.org

La télémédiation dans les services

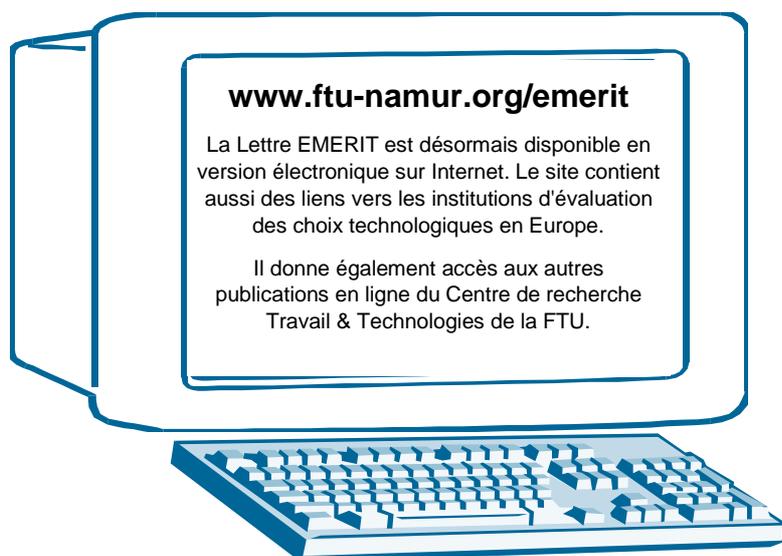
La médiation des technologies de l'information et de la communication transforme la relation de service, aussi bien du point de vue des clients que du point de vue des employés. Les entreprises développent des services en ligne, dans les industries comme dans le tertiaire. De nombreux emplois sont concernés, notamment dans les fonctions d'accueil, de conseil, de vente et de gestion.

- Patricia Vendramin, Gérard Valenduc, Nicole De Keyser, Isabelle Rolland, *La télémédiation dans les services*, Rapport pour le Fons social européen et la Région wallonne, mai 2001, 92 pages. Sur commande à la FTU (6 €) ou via le site Internet www.ftu-namur.org

La flexibilité du travail, un défi collectif

Cette enquête, réalisée à la demande de la CNE, porte sur la qualité de vie au travail et les aspirations professionnelles des employés dans les provinces de Namur et Luxembourg. Elle met en évidence les controverses liées à l'expansion du travail flexible et confirme les inégalités persistantes entre hommes et femmes.

- Patricia Vendramin, *La flexibilité du travail, un défi collectif*, FTU- CNE, 2001, 64 pages. Disponible sur commande à la FTU (6 €) ou via le site Internet www.ftu-namur.org



Fondation Travail - Université ASBL

Centre de recherche *Travail & Technologies*
Rue de l'Arsenal 5, B-5000 Namur
Tél. 081-725122 - fax : 081-725128
E-mail : pvendramin@compuserve.com

Conception, rédaction et mise en pages :
Patricia Vendramin, Gérard Valenduc,
Françoise Warrant

Editeur responsable : G. Valenduc

Avec le soutien de la Région wallonne,
Direction Générale de la Recherche
et de la Technologie



Imprimé par Deneff SPRL, Louvain-la-Neuve