

# J O N A S N T I C

Nouvelles Technologies de l'Information  
et de la Communication & Territoires  
Conseil stratégique, Recherche et Développement

**SARL JONAS-NTIC**

4, rue Varengue  
92340 - Bourg-la-Reine  
TEL : 01 46 65 19 46  
FAX : 01 46 65 34 75  
RNIS : 01 46 65 34 76  
MAIL : [olivier.jonas@wanadoo.fr](mailto:olivier.jonas@wanadoo.fr)

SARL 50 000 F - 405 308 230 RCS. NANTERRE  
SIRET : 405 308 230 00011 - NAF : 741G



Membre du groupement  
**PARTENAIRES DEVELOPEMENT**  
Montage de projets complexes et Conseil opérationnel en management urbain

## RECHERCHE DOCUMENTAIRE

### **IMPACTS SPATIAUX DES TECHNOLOGIES DE L'INFORMATION ET DE LA COMMUNICATION**

Ministère de l'Équipement, des Transports et du Logement  
Direction des Affaires Scientifiques et Techniques  
Centre de Prospective et de Veille Scientifique

Lettre de commande n° 99 PVS 01 du 5 février 1999

## RAPPORT

Janvier 2000

# OBJECTIFS DE LA RECHERCHE

La mission confiée à JONAS-NTIC en février 99 s'articule en deux volets : l'identification des recherches en cours, en France et à l'étranger, sur les impacts territoriaux du développement des technologies de l'information et de communication et la réalisation d'une recherche documentaire et d'une synthèse des principaux documents sur cette thématique.

## RECHERCHE DOCUMENTAIRE

Ce travail n'avait pas vocation à recenser de manière exhaustive l'ensemble des recherches en France et en Europe sur la thématique des impacts spatiaux des technologies de l'information et de communication.

L'objectif initial était de faire l'analyse d'une quinzaine de textes reflétant l'état de l'art en matière de prospective sur cette thématique. C'est finalement une soixantaine de documents très variés qui auront été analysés, certains incontournables, d'autres peu connus, qui donneront une vision assez précise de la recherche française, et un éclairage sur la recherche à l'étranger. Les champs de la prospective sont d'ailleurs très variés puisqu'il touchent aussi bien aux sciences sociales ou économiques, à l'urbanisme, aux transports, à la géographie, et aux télécommunications avec l'émergence du « cyberspace ».

Au delà de ces principaux documents, plus de trente textes, la plupart peu divulgués, ont été identifiés et commentés ; dont une quinzaine de textes étrangers.

Soit environ 80 documents traitant, avec différentes approches, des impacts spatiaux du développement des nouvelles technologies. Ces documents sont regroupés en sept chapitres : Aménagement du territoire, Localisation des activités, Forme urbaine et Politiques locales, Mobilité - Transports et télécommunications, Modes de vie - Organisation du travail - usages, Géographie des télécommunications - Cyberspace, Utopies - Anticipation.

Un panorama d'une cinquantaine de textes étrangers très récents (principalement des communications de rapports de recherche), réunis dans le cadre de colloques internationaux en fin d'année 1999 (*Cities in the Global Information Society : an international perspective ; Telematics opportunities for European peripheral areas ; Built space, new technologies and networks ; Exploring the Information society*) donnera un bon aperçu des thématiques de la recherche internationale sur ces sujets.

Une note de synthèse introductive fait apparaître les nouveaux thèmes émergents de ces travaux et donne les pistes pour une recherche pertinente sur le sujet.

## POLES DE RECHERCHE

Le second axe de ce travail de recherche documentaire visait à identifier les pôles de recherche et à détecter les laboratoires spécialisés ayant engagé des travaux sur ces sujets.

Sans vouloir encore une fois prétendre à l'exhaustivité, sauf peut-être pour la France où le paysage de la recherche dans ces domaines est sans doute assez bien cerné, on donne les coordonnées des principaux organismes recensés ainsi qu'un descriptif de leurs travaux et, pour certains, l'interview du chercheur responsable donnant son sentiment sur les pistes de recherche potentielles.

# SOMMAIRE

<b>OBJECTIFS DE LA RECHERCHE</b>	<b>3</b>
<b>SYNTHESE INTRODUCTIVE</b>	<b>7</b>
<b>IMPACTS SPATIAUX DES TECHNOLOGIES DE L'INFORMATION ET DE COMMUNICATION</b>	<b>37</b>
<b>A. AMENAGEMENT DU TERRITOIRE</b>	<b>43</b>
<b>B. LOCALISATION DES ACTIVITES</b>	<b>55</b>
<b>C. FORME URBAINE - POLITIQUES LOCALES</b>	<b>63</b>
<b>D. MOBILITE - TRANSPORTS ET TELECOMMUNICATIONS</b>	<b>81</b>
<b>E. MODES DE VIE - ORGANISATION DU TRAVAIL - USAGES</b>	<b>93</b>
<b>F. GEOGRAPHIE DES TELECOMMUNICATIONS - CYBERESPACE</b>	<b>101</b>
<b>G. UTOPIES - ANTICIPATION</b>	<b>111</b>
<b>H. PANORAMA SUR LA RECHERCHE INTERNATIONALE</b>	<b>115</b>
<b>ORGANISATIONS EUROPEENNES</b>	<b>143</b>
<b>POLES DE RECHERCHE</b>	<b>147</b>
<b>POLES DE RECHERCHE EN FRANCE</b>	<b>149</b>

# SYNTHESE INTRODUCTIVE

Les impacts réels, virtuels et paradoxaux des technologies de l'information et de communication sur l'espace et sur les territoires.

L'impact des technologies de l'information et de communication sur l'espace et sur les territoires est depuis plus d'une trentaine d'années un thème de recherche et de prospective, qu'il soit vu comme la structuration de l'espace géographique par le déploiement des réseaux de télécommunication, avec une approche d'aménagement du territoire, ou bien par le développement des télé-services et télé-activités, du télétravail, du télé-enseignement ou de la télésanté, pouvant avoir des effets sur la localisation des activités ou des personnes.

Abordé dans un premier temps sous l'angle des effets structurants, puis par une approche plus nuancée du rapport entre transports et télécommunications au sein d'une même relation globale de communication, le rapport entre l'espace et les technologies de l'information et de communication paraît cependant aujourd'hui beaucoup plus complexe que les premières visions fantasmagiques (rapport Nora-Minc) pouvaient le laisser supposer : abolition de la distance spatiale permettant la délocalisation d'activités, phénomène de substitution au déplacement physique conduisant à une forte réduction de la mobilité individuelle, les flux virtuels remplaçant les flux physiques de personnes et de certaines marchandises, et enfin recomposition du territoire avec ici deux mythes, celui de la transparence spatiale des télécommunications qui, à la différence des infrastructures de transports (autoroutes, TGV, aéroports), n'ont pas d'impact visible sur le paysage, et celui de la neutralité spatiale avec l'accessibilité, en tout point de l'espace, aux mêmes services d'information et de communication.

Les impacts des technologies de l'information et de communication sur l'espace sont tous à la fois bien réels, même s'ils semblent difficiles à apprécier, virtuels (« virtuel » étant pris ici dans son acception première de « potentiel »), et aussi paradoxaux, lorsqu'ils semblent s'opposer aux objectifs des aménageurs du territoire et des politiques locales.

L'analyse des impacts spatiaux des technologies se heurte à l'inertie des territoires construits, à l'évolution des formes urbaines qui s'inscrit sur le long terme, à la transformation des usages sociaux bien plus lente que le rythme de l'innovation technologique, au manque de données et de recul. La plupart des travaux sur ces sujets se basent sur la transposition de modèles anciens connus, comme celui du télégraphe, du téléphone filaire, voire celui des transports. Il semble cependant que ces modèles ne soient pas vraiment pertinents : d'une part le développement des technologies de l'information et de communication est caractérisé par une accélération sans précédent, illustrée notamment par le déploiement exponentiel d'Internet et la diffusion rapide, et inattendue, du téléphone mobile ; d'autre part, ces infrastructures de communication, qu'on prenne le téléphone filaire autrefois ou les transports ferroviaires encore aujourd'hui, sont déployées par les Etats, à l'échelle nationale, dans une perspective d'aménagement du territoire, d'équité spatiale et de service public, alors que les réseaux et les services de l'information et de communication, si l'on excepte certaines infrastructures comme Renater en France (Réseau national pour la recherche et l'enseignement) ou le service de téléphonie commutée (service universel assuré par France Télécom), sont déployés sur les territoires par des opérateurs de télécommunication privés, sur certaines zones déterminées par leurs stratégies d'entreprises, dans un contexte de marché concurrentiel. De

même le développement des technologies de l'information et de communication, matériels informatiques, logiciels, services multimédias, suit une logique commerciale, avec des stratégies transnationales, voire mondiales, portées par des grands groupes privés dans un processus de concentration industrielle qui s'accélère (MCI - Worldcom, AOL - Time Warner, Manesmann - Vodaphone).

Les impacts virtuels des technologies de l'information et de communication sur l'espace sont ceux portés par leur formidable potentiel en matière de communication à distance entre les individus, et aussi de mise en réseau des groupes sociaux, des entreprises, des organisations territoriales, avec une synergie potentielle des ressources, des savoir-faire, des connaissances, et la mise en œuvre d'un processus d'intelligence collective (voir ici Pierre Levy, *L'intelligence collective ; pour une anthropologie du cyberspace*, 1995).

La possibilité offerte par les technologies de communication de se déplacer virtuellement, d'échapper aux contraintes de distance et de temps, d'être ici et en même temps ailleurs, cette fonction d'ubiquité, qui remet en cause les relations de connexité et de proximité sur lesquelles sont construits les territoires, n'a cependant pas encore produit les effets spatiaux escomptés ; qu'il s'agisse du développement massif du télétravail pour désengorger les centres urbains et supprimer en partie les mouvements pendulaires domicile-travail, ou de la délocalisation d'activités en zone rurale pour rééquilibrer les territoires régionaux et contrebalancer un processus inexorable d'urbanisation. Mais la prospective sur les effets spatiaux des nouvelles technologies est difficile : les techniques et les applications sont loin d'être stabilisées et surtout leur diffusion se fait dans un processus de croisement itératif entre l'offre technologique et les usages sociaux, avec souvent des développements inattendus. Ainsi, alors que les industriels de l'informatique et des télécommunications misaient sur la visiophonie pour dynamiser la vente d'ordinateurs et de terminaux qui s'essouffait, c'est finalement le développement inattendu d'Internet, en moins de dix ans, qui a conduit au renouvellement du parc informatique. De même, on voit aujourd'hui la diffusion rapide des terminaux portables de type PDA (*personal digital assistant*) alors que la demande n'existait pas il y a encore deux ans ; quels usages sera fait de ces nouveaux terminaux mobiles (croisés sans doute à terme avec les terminaux téléphoniques), quels services seront développés ? On pressent bien sûr un impact sur la façon de vivre la ville, sur l'accès aux informations pratiques et culturelles, sur le repérage, sur le transport, sur le commerce électronique.

Les impacts spatiaux des technologies de l'information et de communication peuvent aussi paraître paradoxaux, lorsqu'ils s'éloignent des objectifs des aménageurs du territoire ou des responsables de l'aménagement urbain. Ainsi par exemple le développement des télé-activités qui visait à un rééquilibrage du territoire national par l'implantation d'entreprises de télé-services en zone rurale et qui, finalement, la contrainte de distance étant abolie, se place en concurrence de pôles de télé-services établis dans les pays à main d'œuvre bon marché. De même pour les activités de type *back-office*, les entreprises, dans une logique de productivité, se trouvent confrontées à un choix économique entre le déplacement de certaines de leurs activités pour diminuer leurs charges d'exploitation (coût de l'immobilier, charges salariales), ou bien l'externalisation de ces activités sur d'autres pays (risque de développement *offshore* évalué dans *Les télé-services en France : quels marchés pour les autoroutes de l'information ?* - T. Breton - 1994). Dans un autre ordre d'idées, on cite également plus loin l'exemple du Royaume-Uni où le développement du télétravail, qui favorise une certaine « rurbanisation », paraît s'opposer aux politiques publiques de redensification des centres urbains. Enfin, un autre effet contradictoire des technologies de l'information et de communication serait qu'en se diffusant et en se banalisant, elles valoriseraient tout ce qui n'est pas communicable et notamment les relations sociales de proximité.

C'est donc ici l'effet paradoxal des technologies de l'information et de communication sur l'espace : elles permettent d'établir des relations distantes entre les individus et entre les entreprises, annihilant les contraintes géographiques (réseau mondial) et les contraintes temporelles (instantanéité des échanges), mais elles valoriseraient finalement l'environnement local, elles permettent également la communication à moindre coût entre les personnes, se substituant aux moyens de communication physiques, mais au final elles participeraient plutôt à un accroissement de la mobilité individuelle, elles peuvent se mettre au service de la lutte contre l'exclusion sociale, mais leur déploiement tendrait à aggraver certains mécanismes inégalitaires, enfin elles peuvent favoriser l'éclatement géographique des activités et de l'habitat, mais en fait elles accompagneraient, et même elles conforteraient un processus général de métropolisation, de concentration des activités et de polarisation de l'espace.

Les effets spatiaux des technologies de l'information et de communication ne seraient donc pas toujours ceux attendus, et la projection dans ces domaines doit écarter certains présupposés sur un impact automatique, un effet structurant indépendant des contextes sociaux, économiques et géographiques des territoires, et rompre également avec la vision angélique d'une homogénéité spatiale garantie par les nouvelles technologies, effaçant les disparités territoriales. C'est cette nouvelle orientation que décrit notamment Henri Bakis, dans *Télécommunications et territoires : un déplacement de la problématique* (in *Stratégies de communication et territoires* - P. Musso ; A. Rallet - 1995). Les éléments pour une nouvelle problématique de la relation entre les télécommunications et les territoires seraient ainsi : l'accentuation de la différenciation entre espaces, le rôle des politiques publiques, l'apparition d'une géographie de l'instantané (l'espace géographique devenant de plus en plus un espace des flux alors qu'il était perçu comme un espace des lieux), la fluidité spatio-temporelle du travail avec la diffusion du travail nomade, le télétravail et la délocalisation vers les pays à main d'œuvre bon marché, l'inégalité des territoires face au déploiement des réseaux de télécommunication (inégalités en terme d'infrastructures, de services et de logiciels, de standardisation et de réglementation, de financement des grandes infrastructures).

Plus que d'« impacts spatiaux » des technologies, terminologie qui sous-tend un effet mécanique sur l'espace, il s'agit d'étudier les interrelations complexes entre le développement d'offres technologiques et le contexte social, culturel, économique, politique, géographique des territoires ; cette dynamique s'inscrivant dans un processus d'évolution des organisations, institutions et pratiques sociales, et une mutation du fonctionnement des entreprises qui induit une nouvelle organisation de la production et de l'espace, processus évidemment beaucoup plus lent et inertiel que l'innovation technique.

Il faut rappeler aussi que les technologies de l'information et de communication par définition sont plurielles, alors que certains travaux de recherche semblent, sans doute par commodité, les considérer comme une seule entité technique et souvent les amalgamer aux seuls réseaux de télécommunication. Or ces technologies sont très diverses et portent des effets potentiels qui sont souvent sectoriels ; citons la visioconférence sur l'enseignement, la réalité virtuelle sur les loisirs et la culture, les technologies mobiles sur le travail, la numérisation automatique d'objets tridimensionnels sur le commerce électronique, la mise en réseau des ressources sur la formation, etc. On a noté par ailleurs une position relativement consensuelle dans la recherche française sur ces sujets, notamment dans les travaux portant sur la localisation des activités, considérant que les technologies de communication se banalisant, elles sont accessibles aujourd'hui de manière uniforme, n'apportant pas d'avantages concurrentiels à certaines zones territoriales. Le raisonnement ne paraît pas prendre en compte ni la diversité spatiale des offres et des modalités d'accès aux services de télécommunication en France (autres que la téléphonie filaire) née du désengagement de l'Etat et de l'ouverture du marché (LRT de

1996), ni l'action engagée par certaines collectivités locales, villes ou régions, qui cherchent à valoriser leur territoire en installant elles-mêmes des infrastructures (réseaux métropolitains, réseaux régionaux hauts débits, cybercentres). L'incidence des technologies sur les territoires n'est d'ailleurs pas seulement liée à l'offre technologique ou à la présence de réseaux de télécommunication mais aussi, c'est un facteur essentiel, aux coûts et aux modes d'accès à ces services, on y reviendra dans le volet *Géographie des télécommunications*.

Enfin, il faut se demander si les effets sur le monde physique des technologies de l'information et de communication, tout autant que spatiaux, ne porteraient pas sur les temporalités. Alors que l'on met en avant l'aspect déterritorialisant des nouvelles technologies, opposant la contraction des distances permise par les télécommunications aux intervalles des transports physiques et aux contraintes géographiques, de nombreux auteurs se sont interrogés sur la désynchronisation temporelle entre le cyberspace, territoire construit autour des réseaux d'information et de communication, et les territoires physiques ; c'est une opposition entre le temps des bits et le temps des atomes (W.J. Mitchell), le temps mondial instantané et le temps local, un risque de bouleversement des rapports de l'homme avec son environnement (P. Virilio), deux dimensions temporelles complémentaires (J. de Rosnay), ou encore, grâce à ses applications asynchrones (*e-mail* notamment), la réponse aux nouvelles problématiques des temporalités urbaines (F. Asher).

Les effets spatio-temporels des technologies de l'information et de communication sont donc complexes et variés, on propose ici un découpage en sept champs d'étude pour présenter les travaux de recherche sur ces sujets : l'aménagement du territoire, la localisation des activités, la forme urbaine et les politiques locales, la mobilité et le rapport transports - télécommunications, les modes de vie et l'organisation du travail, la géographie des télécommunications et le cyberspace, et enfin les utopies et l'anticipation. Ces champs ne sont bien sûr pas cloisonnés et certains travaux sont transversaux.

Les impacts sur l'habitat, la localisation résidentielle qui est un des aspects, mais surtout les effets de la diffusion des technologies de l'information et de communication sur les espaces d'habitation, ne sont pas traités ici, faute d'avoir vraiment pu identifier un courant de recherche sur le sujet ; il sera abordé dans les pistes de recherche conclusives.

## **Aménagement du territoire**

Dans un ouvrage collectif très transversal, *Stratégies de communication et territoires* (IRIS-TS et groupe de prospective DATAR *Technologies de l'information et de communication et Aménagement du territoire*), Pierre Musso expose dans un article intitulé *Les autoroutes de l'information, mythes et réalités*, les multiples facettes du concept d'« autoroutes de l'information ». Né aux Etats-Unis (projet National Information Infrastructure), ce concept recouvre tout autant le déploiement de réseaux dorsaux de télécommunication à haut débit (*backbones*) qui répondent bien à la problématique de couverture géographique d'un vaste pays, que la mise en œuvre d'un processus de dérégulation et de convergence des industries du cinéma, de l'audiovisuel, de l'informatique et des télécommunications, et que la mobilisation des acteurs économiques pour l'établissement d'un nouvel ordre économique mondial.

Centrant son argumentation sur les évolutions de l'audiovisuel, P. Musso voit un double processus, celui de la concentration industrielle et de la globalisation et en même temps une individualisation de l'offre et de la demande. Les réseaux devenant de nouvelles places de marché électroniques à l'échelle mondiale, support de développement des

grands groupes industriels (surtout américains), réinventent le territoire, brisant l'espace par le temps et les coûts.

Transposé au contexte français, le concept d'autoroutes de l'information a relancé à l'époque (1995) le débat stérile du contenant et du contenu : fallait-il déployer, dans une démarche colbertiste, des infrastructures à haut débit rayonnant à partir de Paris sur l'ensemble du territoire national ou bien, au contraire, attendre que l'offre et la demande en matière de services à haut débit se matérialisent pour réaliser des travaux d'infrastructure ; c'était l'avis de France Télécom - qui a prévalu - proche à l'époque de sa semi privatisation, dans un contexte de dérégulation, qui ne souhait évidemment pas s'engager dans des travaux d'ampleur nationale.

Dans ce nouveau contexte français, et plus généralement européen, d'après monopole, l'Etat ayant perdu son principal levier « télécommunication » pour assurer l'aménagement du territoire national (il lui reste cependant les organismes de régulation, l'ART, l'ANF, le CSA), ce rôle de planification et de régulation devient l'apanage des collectivités territoriales, régions, départements, villes et structures intercommunales. Ces collectivités peuvent-elle, dans le cadre de leurs projets de développement territorial et de leurs compétences définies par les lois de décentralisation, infléchir le déploiement des réseaux et des services qui obéissent principalement à une économie de marché et sont régis, comme l'indiquait P. Musso, par les grands groupes industriels ?

Dès les années 70 nous rappellent Jean-Marc Offner et Denise Pumain dans l'ouvrage *Réseaux et territoires : significations croisées* (GDR Réseaux du CNRS - 1996), les travaux prospectifs présentaient les télécommunications comme la réponse aux problématiques urbaines de l'époque : crise de la ville et congestion du trafic. Les télécommunications étaient vues comme des outils permettant l'indifférenciation spatiale, grâce aux téléservices, à la substitution aux transports, à la délocalisation des activités de la ville vers les zones rurales. *A posteriori*, les effets spatiaux escomptés ne semblent cependant pas s'être produits, l'innovation technologique étant confrontée aux appropriations sociales, quelquefois inattendues. La technologie, qui intervient ponctuellement dans un circuit relationnel science-technologie-industrie-société, n'a donc qu'un effet limité sur les évolutions de la société et ce faisant sur le territoire, qui est vu ici comme une construction sociale élaborée à partir de l'espace physique.

On voit que tempérant la vision de réseaux et de services d'information et de communication gouvernés par les grands groupes industriels, apparaît l'idée d'un réajustement continu entre une logique d'offre technologique concurrentielle et l'appropriation et la demande des usagers, particuliers ou entreprises. Ainsi, les technologies permettant de développer le télétravail existaient depuis plus d'une vingtaine d'années (bien que la disponibilité de techniques plus souples et moins coûteuses soit finalement très récente : terminaux mobiles, ordinateurs portables, Internet, RNIS), mais le nombre de télétravailleurs n'a pas cru de manière spectaculaire comme on aurait pu s'y attendre. De même les technologies de transmission de données interentreprises (Transpac, VSAT, ATM) n'ont finalement pas accentué la délocalisation d'activités en zone rurale.

La dynamique du déploiement des technologies de l'information et de communication ne saurait cependant être réduite au dipôle, offre technologique - appropriation sociale, une troisième composante essentielle est celle des politiques publiques qui peuvent, dans une logique d'aménagement et de planification, compenser ou au contraire conforter certaines caractéristiques spatiales de leur territoire.

L'aménagement des territoires en réseaux et services de communication et d'information répond à plusieurs objectifs : le positionnement d'une collectivité territoriale (nation, région, ville) face à ses voisins et concurrents, le rééquilibrage et la redistribution des res-



sources et l'égalité d'accès aux services publics. Ces problématiques, quoi qu'en pensent certains auteurs (voir plus loin le chapitre sur la localisation des activités), sont toujours d'actualité comme le souligne le récent rapport du Sénateur Henri Attilio, *Assurer l'égalité des territoires dans l'accès aux technologies de l'information et de communication pour les zones fragiles* (Rapport au Premier Ministre - 1998), ou encore le *Pré-rapport au gouvernement sur l'état des disparités territoriales face au développement de la société de l'information* (DATAR / IDATE - 1999).

Dans les travaux réalisés par les étudiants de l'ENST Bretagne et par le Laboratoire ICI, synthétisés dans le rapport *Les télécommunications et l'aménagement du territoire* (1998), il apparaît que les technologies de l'information et de communication sont des outils pouvant s'intégrer aux politiques d'aménagement du territoire, mais pouvant également être un facteur d'accroissement des inégalités entre régions riches et pauvres. Les principaux champs d'action des collectivités sont la télémédecine (à noter ici une forte carence en matière d'évaluation des impacts socio-spatiaux des services de télémédecine), la mise en réseau des établissements scolaires et le désenclavement de certaines zones pour l'accès aux technologies de la société de l'information (concernant 25% du territoire) avec des actions de formation de la population. En matière de développement économique, les moyens pouvant être mis en œuvre par les collectivités locales (enquête auprès d'une vingtaine de communes) vont de la régulation à l'exploitation directe de réseaux et de services de télécommunication, en passant par l'établissement de structures passives louées ensuite à des opérateurs. A l'échelle locale, les technopoles constituent également depuis les années 80 des outils de développement essentiels avec des dynamiques diverses allant de la valorisation de compétences existantes à la concentration d'entreprises *high tech*, qui pourraient s'implanter en réseau sur le territoire mais qui préfèrent se regrouper pour faciliter les échanges inter-entreprises (voir à ce sujet l'article d'A. Rallet rapporté dans le volet *Localisation des activités*).

L'échelle régionale, on l'a souligné, est donc une dimension majeure en matière de positionnement et de rééquilibrage territorial. Le *Document de cadrage relatif au schéma de services collectifs de l'information et de la communication* (1999) réalisé par la DATAR s'inscrit dans le cadre de la Loi d'orientation pour l'aménagement et le développement durable des territoires (Loi Voynet) et des Contrats de Plan Etat-Région 2000-2006. L'objectif est de fixer les orientations des politiques régionales en matière de technologies de l'information et de communication au travers de scénarios prospectifs. Plusieurs axes de développement sont identifiés : la santé avec le déploiement de réseaux spécialisés (télé-expertise, télédiagnostic, réseaux de soins de proximité, information des malades), et de bases d'information et d'outils de formation à distance ; l'éducation avec la mise en place d'équipements structurants et de centres de ressources pour le téléenseignement ; la culture (numérisation des fonds) ; la modernisation des services administratifs. On proposera d'ailleurs en conclusion le champ de la relation entre les nouvelles technologies et le développement territorial des régions comme un axe de recherche majeur.

L'autre échelle territoriale pour le développement des technologies de l'information et de communication dans une logique d'aménagement des territoires est celle de la ville. Les planifications urbaines s'inscrivent dans une logique de rééquilibrage face à la dynamique identifiée plus haut : offre technologique - demandes sociales et économiques.

L'offre en matière de services de télécommunication et d'accès à Internet à haut débit n'est pas uniforme sur le territoire français : elle est réalisée par les opérateurs entrants sur le marché français qui n'étant pas tenus au service universel ont évidemment choisi leurs zones d'implantation en fonction des marchés potentiels, ou alors elle s'appuie sur des boucles locales déjà déployées sur certains territoires, comme les réseaux câblés

multiservices qui desservent en général des zones très urbanisées. Ainsi, dans le domaine des services de télécommunications aux entreprises, les opérateurs de boucles locales (MCI-Worlcom, Belgacom, Completel) se sont évidemment d'abord implantés sur les zones présentant pour eux un fort marché potentiel, au centre des principales villes et sur des zones d'activités périphériques, ceci renforçant le processus général de polarisation de l'espace, mais pouvant créer également de forts déséquilibres à l'échelle métropolitaine. A noter d'ailleurs que les futures boucles locales radio qui vont permettre à ces opérateurs de distribuer des services sans établir d'infrastructure filaire vont certainement changer le paysage des télécommunications à l'échelle urbaine.

Dans l'ouvrage *Collectivités locales et télécommunications : nouveaux services, nouveaux réseaux* (O. Jonas - Certu, 1998) il est exposé les différentes stratégies pour les collectivités locales en matière de technologies de l'information et de communication ; stratégies passant notamment par la promotion de la colocalisation des réseaux de télécommunication dans les infrastructures urbaines (métro, tramway, réseau d'assainissement, réseau routier), par le déploiement de réseaux de télécommunication métropolitains, réseaux interconnectant un groupe d'acteurs publics et para publics ou bien infrastructures passives (fibres « noires ») louées à des opérateurs, ou encore par la création d'une plate-forme coopérative de services d'intérêt général avec des acteurs socio-économiques locaux.

Il existe très peu d'études pertinentes sur les impacts sociaux, économiques et spatiaux du déploiement de réseaux métropolitains ou de plates-formes de services sur les collectivités locales françaises (voir ici l'évaluation de l'expérience de Parthenay par le CIEU et également le rapport *L'impact social de l'utilisation d'un intranet urbain : études comparatives de deux villes numérisées européennes, Amsterdam et Parthenay* - I. Mellis - Amsterdam Comparative for European Studies - 1998). Les projets de déploiement de réseaux métropolitains sont en majorité dans une phase de démarrage pour avoir été freinés par la réglementation française en matière de service public plus restrictive en la matière que la réglementation européenne (voir entre autres le Grand Nancy, ou le Sipperec et les communes de la banlieue nord de Paris). Le champ d'étude sur les impacts sociaux et les effets sur la forme urbaine des technologies de l'information et de communication paraît cependant très riche, et il a été retenu en conclusion dans les propositions d'axes de recherche.

On conclura ce volet par une vision prospective de l'aménagement du territoire, *Next Century Scenario* de l'organisme Prospective 2100 (2100.org). Cette vision réalisée par des scientifiques de toutes disciplines - qui poursuit un travail de prospective réalisé sous la direction de Thierry Gaudin (*2100, récit du prochain siècle* - 1990) - esquisse les futures grandes tendances de notre société en ce qui concerne la population, la santé, l'urbanisation, les transports, l'environnement, le commerce, les technologies de communication, etc. On rassurera donc les chercheurs des années 70-80 qui avaient sur-évalué les impacts spatiaux des technologies de communication ou qui s'étaient trompés sur leurs effets déterritorialisants : si la période 1980-2020 est bien caractérisée par la formation de mégalo-pôles, l'urbanisation massive de la population (assortie de bidonvilles dans les pays en voie de développement), la période suivante 2020-2060 voit le début d'un processus de délocalisation, la création de cités marines et de technopôles, alors que simultanément, les technologies multimédias sont à leur apogée, avec notamment la banalisation des technologies de réalité virtuelle.

## Localisation des activités

Dans l'article *TIC et territoire : le paradoxe de la localisation* (Cahiers scientifiques du transport - 1998), Michel Savy réalise un parallèle entre les effets des infrastructures de transports sur la localisation des activités économiques et les effets des technologies de l'information et de communication.

En se développant, les transports ont cessé d'être un facteur de localisation des entreprises ; ils participent aujourd'hui au fonctionnement spatial du système productif en facilitant les échanges entre différentes zones. M. Savy transpose le modèle « transports » à celui des nouvelles technologies, avec comme argument de base que les technologies de l'information et de communication, en se banalisant et se diffusant sur le territoire, ne sont plus un facteur de localisation déterminant pour les entreprises. Le retard en matière d'équipement sur une zone reste par contre un facteur pénalisant. C'est donc la pénurie qui structure le territoire, la valorisation d'une zone d'activités (téléport par exemple) grâce aux infrastructures de télécommunication s'étant amenuisée avec la banalisation des technologies de l'information et de communication ; c'est le « paradoxe de localisation ».

En même temps, et M. Savy rejoint là d'autres auteurs comme Alain Rallet ou Marc Guillaume, alors que la tendance est à l'homogénéisation du territoire en matière d'accès aux technologies de l'information et de communication et que le marché est plus porté par la demande des entreprises que par l'offre des opérateurs, les nouvelles technologies contribuent à la concentration des activités et à la polarisation de l'espace, tout en accompagnant simultanément, autre paradoxe, l'évolution du fonctionnement spatial du système productif, avec l'émergence d'une nouvelle économie réticulaire.

Cette vision, sur laquelle s'appuie l'argumentation, d'une universalité du déploiement des infrastructures et des accès aux services de télécommunication sur le territoire peut paraître cependant très utopique, ou plutôt elle semble décrire le paysage français des télécommunications d'avant la Loi de Réglementation des Télécommunications (LRT de 1996 appliquée à partir de janvier 1998) et de l'ouverture du marché. Le service universel remplaçant l'ancien service public de télécommunication, assuré aujourd'hui par l'opérateur historique France Télécom, porte principalement sur la téléphonie commutée et la desserte du territoire en cabines téléphoniques. Si les services de transmission de données à haut débit sont effectivement proposés par France Télécom sur l'ensemble du territoire français, ils ne le sont pas à coûts constants, les tarifs dépendant des conditions géographiques d'accès au réseau national ; certaines implantations, nécessitant l'établissement d'une liaison plus coûteuse, seront évidemment pénalisées par rapport à d'autres.

Cette disparité entre les zones est de l'ordre de la performance - les opérateurs nationaux comme Cegetel et maintenant France Télécom proposent des services très performants sur certaines villes et non sur d'autres - et également d'ordre tarifaire, la présence de plusieurs opérateurs sur une zone d'activités tendant évidemment à une baisse des tarifs proposés aux entreprises, argument économique qui sera sans doute de plus en plus un facteur déclenchant de localisation. On tempérera cependant cet aspect par les résultats de l'enquête récente menée par l'ENST Bretagne selon laquelle, aujourd'hui, les PME / PMI accordent plus d'intérêt pour leur localisation au réseau de transports (84% des entreprises) ou aux aides économiques à l'implantation (73% des entreprises), qu'au critère télécom (30% des entreprises).

Les disparités en matière de performances des services de télécommunication peuvent être dans certains secteurs un facteur déterminant de localisation. On donnera ici, à titre d'exemple, le cas du secteur audiovisuel - multimédia avec des activités concentrées

surtout en région parisienne pour trois raisons essentielles : la proximité des donneurs d'ordres (producteurs, chaînes TV, opérateurs nationaux de services Internet), la multiplicité des sous-traitants spécialisés, la disponibilité d'une main d'œuvre spécialisée de haut niveau. On note ici un frein important à la délocalisation en province de certaines activités audiovisuelles, en partie pour les raisons citées plus haut, mais aussi parce qu'elles utilisent des réseaux de communication *broadcast* déployés sur la capitale (aujourd'hui analogiques et prochainement numériques), infrastructures sans équivalence en province (Vidéodyn, boucle de MCI-Worldcom) permettant de transférer en temps réel des produits audiovisuels non compressés.

Un secteur intéressant, sur lequel on pourrait supposer *a priori* un fort impact des technologies de l'information et de communication est celui des activités d'innovation. Dans un article intitulé *L'impact spatial des technologies de l'information et de la communication : le cas des activités d'innovation* (revue Technologies de l'Information et de la Société - 1999), Alain Rallet expose les résultats d'une étude comparative menée sur trois projets de recherche et développement industriel. De cette étude il ressort que : les technologies de l'information et de communication n'ont pas d'influence sur la localisation des activités d'innovation (qui reste prédéterminée par des facteurs historiques ou géographiques), la proximité physique entre les acteurs (notamment si ceux-ci sont universitaires) reste indispensable, mais cette contrainte peut être résolue par des déplacements périodiques ; les chercheurs se déplacent donc beaucoup. La tendance générale pour la localisation des activités d'innovation semble donc être la concentration des activités, notamment pour accéder aux points d'entrée des réseaux de transports à grande vitesse.

Notons ici qu'un aspect intéressant, qui n'est pas vraiment étudié dans ces travaux, est celui de la localisation des activités dans les villes et la concurrence que se livrent des zones d'activités ou des villes périphériques pour attirer les entreprises. Bien que ne représentant certainement pas le seul déclencheur pour la localisation des entreprises, ces zones disposent souvent d'infrastructures de télécommunication qui peuvent leur donner un avantage concurrentiel (qui est le plus souvent de niveau tarifaire par la multiplication des opérateurs sur la zone) ; citons par exemple en région parisienne la zone de La Défense ou la zone de Courtaboeuf qui sont chacune desservies par plusieurs boucles locales et la ville d'Issy-les-Moulineaux, qui conforte sa position comme épice de la localisation d'entreprises des secteurs de la communication et de l'audiovisuel (zone ouest de Paris) en valorisant une politique ambitieuse de diffusion des technologies de l'information et de communication.

Dans un autre article très intéressant, *Télécommunications, proximité et organisation spatiale des activités commerciales* (Deuxièmes journées de la Proximité - LEREPS et INRA-SAD - 1999), Alain Rallet avance que le commerce électronique interentreprises (*B to B*) n'aura que peu d'incidences sur les formes spatiales des activités commerciales, sinon de manière mineure sur la localisation de la logistique (stockage intermédiaire des produits). Hors la VPC dont le fonctionnement se rapproche de celui du commerce interentreprises, le développement du commerce électronique grand public aurait quant à lui des incidences diverses selon les formes spatiales existantes des activités commerciales : peu d'effets sur la distribution périphérique qui constitue des pôles d'attraction autonomes (hypermarchés), une modification des structures d'agences mais sans remettre en cause leur dissémination et leur rôle de contact indispensable avec la clientèle, une évolution possible des commerces spécialisés de centre ville jouant la complémentarité avec les canaux de vente par Internet.

Enfin, on remarquera ici que la plupart des études n'abordent pas la problématique de la localisation résidentielle, sinon au travers de celle de la localisation des activités économiques qui déterminent l'implantation de l'habitat. Alors que le rapport entre la population

active et le troisième âge ne cessera d'augmenter dans les années à venir, on devrait ainsi se pencher, semble-t-il, sur les effets structurants des nouvelles technologies sur la localisation résidentielle des retraités. On voit *a priori* deux types de services déterminants : l'accès aux services de santé et l'accès à des services culturels et aux loisirs ; les « jeunes retraités » par ailleurs n'étant pas réfractaires aux nouvelles technologies, comme on pourrait le présupposer en les opposant à la « génération Internet » ; preuve en est du succès grandissant des « cyber salons de thé » (le précurseur était celui d'Issy-les-Moulineaux) et autres ateliers de formations à Internet pour les personnes âgées.

Même si l'un des principaux critères de localisation résidentielle des retraités restera sans doute « le soleil », la disponibilité de soins performants de santé de proximité - avec des systèmes de télémedecine le cas échéant pour suppléer à la déficience des installations et des compétences locales - et l'accès à des téléservices liés aux loisirs et à la culture seront sans doute également déterminants.

## Forme urbaine - Politiques locales

E. Eveno (CIEU) remarque dans un récent projet de recherche (*La ville informationnelle, creuset de la société de l'information* -1999) que le rapport entre les technologies de l'information et de communication et les dynamiques urbaines peut être vu selon les chercheurs selon deux grandes orientations problématiques : soit, surtout aux Etats-Unis, il est vu au travers des potentialités d'utilisation et des applications possibles des technologies dans la ville, et on construit à partir de là des extrapolations sur les changements pouvant se produire sur la forme urbaine et sur les processus de métropolisation, soit la problématique est vue au travers d'une analyse des tendances lourdes de l'évolution des villes, nouvelles pratiques de l'espace urbain, nouvelles socialités, nouvelles citoyennetés, et on confronte ces évolutions avec les usages possibles des technologies de l'information et de communication ; dans cette dernière approche les usages des techniques apparaissent presque obligatoirement comme des conséquences et beaucoup moins comme des facteurs des évolutions et dynamiques urbaines.

On retrouve cette dichotomie chez différents auteurs, ainsi, dans *Métapolis ou l'avenir des villes* (1995), François Asher s'inscrit plutôt dans la seconde approche problématique, avec une vision des évolutions des formes urbaines fondées sur les interactions entre les techniques et la société, s'inscrivant dans une dynamique générale de métropolisation et de concentration des hommes et des richesses dans les grandes agglomérations (la « métropole »), qui s'éloigne des thèses déterritorialisantes de Mac Luhan (le « village global »), d'A. Tofler ou de P. Virilio (la « téléville »). L'argumentation s'appuie sur l'exemple du téléphone dont le développement a accompagné la croissance des métropoles et qui apparaît, non comme un substitut aux transports urbains (exemple du téléphone mobile qui incite à la mobilité physique), mais comme un outil de maîtrise par le citoyen de son environnement social et pratique. L'analyse de F. Asher est que les technologies de l'information et de communication n'apparaissent pas comme un facteur décisif de localisation des activités, que le télétravail n'a pas les impacts espérés sur la délocalisation et sur les déplacements pendulaires (déplacements domicile-travail) et qu'enfin les télé-activités et téléservices n'auront pas d'effet direct sur les dynamiques de métropolisation, soit que les entreprises dans ces secteurs d'activités aient besoin d'un accès à un bassin d'emploi qualifié et à un tissu dense de prestataires, et dans ce cas elle resteront en zone urbaine, soit qu'elles s'implantent en zone rurale et se trouvent alors directement en concurrence avec des pôles de télé-activités urbains dans les pays en voie de développement.

La position de Blaise Galland (EPFL) dans l'article *De l'urbanisation à la « glocalisation » - L'impact des technologies de l'information et de communication sur la vie et la forme urbaine* (1995) est plus tranchée, avec un discours sur la corrélation entre le développement des techniques de gestion et de transmission d'informations et l'évolution de la forme urbaine : depuis les messagers à cheval et le télégraphe qui ont permis d'étendre le champ de l'action économique de la ville sur sa périphérie (influence régionale et réseaux de villes) jusqu'au téléphone, qui a été en même temps un outil de décentralisation des fonctions urbaines et de concentration de l'espace (indispensable au fonctionnement des gratte-ciels). Les incidences des technologies de l'information et de communication seront principalement la transformation des espaces publics et des espaces de travail. Les centres urbains d'échange et d'information, les espaces de loisirs, les activités commerciales seront à long terme virtualisés, avec la création de réseaux d'information et de nouvelles formes d'organisations socio-spatiales à l'échelle locale. Avec le déploiement à l'échelle mondiale des réseaux de télécommunication et d'information apparaît simultanément un renforcement des réseaux sociaux et économiques locaux, et se met en place une nouvelle relation entre le global et le local (concept de « glocalisation »).

Cette perspective, bien que pouvant paraître trop radicale sur les effets spatiaux attendus des technologies de l'information et de communication, paraît juste en ce qui concerne les fonctions urbaines : est-ce que dans vingt ans on construirait encore à Paris la Très Grande Bibliothèque ? Quel est son objectif : démocratiser l'accès aux ouvrages, conserver des originaux et des incunables ; mais elle est implantée sur un seul site, donc d'accès difficile pour la majorité de nos concitoyens, et l'accès aux ouvrages anciens est réservé aux chercheurs. On voit bien que, hormis la puissance symbolique du lieu, la fonction pourra être portée sur Internet ou sur les futurs réseaux d'information qui lui succéderont, avec un prolongement au travers des technologies de livre électronique qui sont en train de se développer. Ce schéma de substitution est applicable en tout ou partie à beaucoup des édifices publics qui ont pour fonction l'échange de biens ou d'information - qui est l'essence de la ville : les bureaux de postes, les agences bancaires, les commerces urbains, les musées... Peut-être est-ce une réponse partielle aux nouveaux enjeux urbains identifiés par F. Asher (IFU) et F. Godard (CNRS-LATTS) (*Une nouvelle révolution urbaine* - Le Monde, 9/7/99) ; enjeux posés par le changement d'échelle des villes, avec la remise en cause des principes de distance, de proximité et de connexité sur lesquels s'organisent nos métropoles actuelles ; principes qui datent du XIX<sup>ème</sup> siècle. La mobilité quotidienne et la notion d'accessibilité aux services urbains devenant un enjeu économique et social majeur, il importe de repenser les politiques d'aménagement urbain en intégrant, entres autres axes de réflexion, les effets spatio-temporels des nouvelles technologies sur la vie sociale, culturelle et économique urbaine.

La question de l'intégration des technologies de l'information et de communication aux problématiques de l'aménagement urbain se posait d'ailleurs, sans trouver ici de vraies réponses, lors des Entretiens de l'aménagement (1997) du Club des Maîtres d'ouvrages d'opérations complexes (*Programmer dans un univers incertain et concurrentiel : nouveaux produits, nouveaux services*), les réseaux de télécommunication remettant en cause la pratique de l'aménagement urbain fondée sur la proximité physique.

C'est à nouveau les processus d'urbanisation qui sont au cœur des travaux de Marc Guillaume (IRIS-RS), qui traite dans *L'empire des réseaux* (1999), de la « révolution commutative » : la ville est le commutateur social, spatial, télécom nécessaire au développement de la société de l'information. Ce principe essentiel de commutation (le *hub* informatique) est opposé à l'autre dimension des technologies de communication, celle de la transmission à distance d'informations, la fonction « télé » qui selon lui est trop souvent mise en avant dans tous les travaux sur les télécommunications. L'accentuation

de la métropolisation n'est pas due à un démarrage trop lent de la société de l'information - avec ses effets « télé » supposés sur la délocalisations d'activités et la réduction des concentrations urbaines - mais bien liée à son déploiement très rapide qui s'appuie sur les forces de commutation de la ville : les commerces, l'accès aux transports rapides, les échanges, les rencontres entre individus. Cette métropolisation impliquera de nouvelles formes urbaines, des « hypervilles » avec différents niveaux de commutation, structurées par des réseaux virtuels et des moyens de transports dont il faudra améliorer l'accessibilité. Dans le contexte d'une économie mondialisée fondée sur la totale mobilité des marchandises, des capitaux, des entreprises et des savoir-faire, la concurrence portera sur les éléments stables du système : les espaces géographiques et construits et aussi les espaces sociaux et culturels. Dans ce nouveau paysage concurrentiel, les territoires et la ville, face au développement des technologies de l'information et de communication et à la libéralisation du secteur doivent faire l'objet d'une régulation publique et d'une refondation des politiques d'aménagement (analyse rejoignant ici celle de F. Asher).

A noter ici, qu'au delà du rapprochement d'ordre métaphorique entre la ville et les noeuds des réseaux de télécommunication, et de l'opposition, sans doute un peu stérile, entre les fonctions de transmission à distance et celles de commutation, une troisième dimension essentielle des technologies d'information et de communication est celle de la connectivité, avec deux composantes : l'accès au réseau (avec des disparités sociales et spatiales que l'on retrouvera au niveau urbain) et son déploiement géographique ; un réseau n'est pas défini uniquement par ses noeuds et sa trame, mais aussi par sa couverture spatiale, avec ici aussi, vu à l'échelle mondiale, d'importants déséquilibres entre les villes.

Emmanuel Eveno (CIEU - Gresoc) met en avant ce même concept de commutation urbaine dans l'ouvrage *Les pouvoirs urbains face aux technologies d'information et de communication* (1997). La ville peut être considérée comme un « commutateur économique », les technologies de l'information et de communication contribuant à la transformation de l'économie spatiale et de la forme urbaine avec des contraintes de localisation dans l'agglomération différentes selon les activités ; les nouvelles technologies devenant les outils d'une nouvelle spécialisation et hiérarchisation de l'espace urbain. La ville peut aussi être vue comme un « commutateur social » avec des forces centrifuges qui tendent à la localisation de l'habitat en périphérie et à l'augmentation des distances domicile-travail (phénomène de pendulaire ou *commuting*) et avec alors des réseaux de télécommunication, instruments de consolidation du lien social spatialement distendu, recomposant une centralité virtuelle. E. Eveno avance ici la notion de « ville informationnelle » qui juxtapose trois dimensions : d'abord la représentation métaphorique d'une ville virtuelle et déterritorialisée ; ensuite un ensemble d'outils et de solutions aux problématiques urbaines d'aujourd'hui, l'excentrement et l'isolement social (réseau de télé et de vidéocommunication), le vieillissement de la population (télé médecine), la congestion des transports (télétravail, télé-enseignement) ; enfin, la troisième dimension, qui évoque le Big Brother de 1984, est celle d'un nouvel ordre social urbain à travers le contrôle global de l'information.

Ce sont plusieurs perspectives de développement urbain qui sont décrites dans *La cité interactive* (O. Jonas - CPVS-DRAST, 1997). L'analyse du contexte de dérégulation du secteur des télécommunications, du désengagement de l'Etat, du déploiement géographique très ciblé des opérateurs, du manque de contrôle par les pouvoirs publics des réseaux de communication et d'information et notamment d'Internet qui seront gouvernés à terme par quelques grands groupes industriels, montre tout d'abord une tendance à l'aggravation des déséquilibres territoriaux qui conduit à la polarisation de l'espace autour de certaines zones mieux desservies par les réseaux de télécommunication que d'autres (avec également des disparités territoriales au sein d'une même conurbation).

Un second scénario, basé sur l'homogénéisation progressive de la couverture géographique des réseaux de télécommunication (réseaux de satellites en orbite basse à l'échelle nationale, boucle radio à l'échelle urbaine) tempère les disparités territoriales, en se substituant à l'ancien service public de télécommunication ; mais subsisteront bien sûr des déséquilibres tarifaires. L'échelle urbaine paraît être au centre de trois processus d'intégration favorisant le développement de nouveaux services : l'intégration technologique (convergence des techniques audiovisuelles, informatiques et de télécommunication, et normalisation des techniques de codage et de transmission), intégration territoriale (ressources locales à valoriser, systèmes d'information géographique), intégration économique (plates-formes de téléservices publics-privés). Cependant, dans le contexte mouvant des stratégies industrielles des différents acteurs de l'offre technologique, opérateurs de télécommunication, constructeurs informatiques et de terminaux de télécommunication, producteurs de services et éditeurs de logiciels, la place des politiques locales en matière de diffusion des technologies de la société de l'information est déterminante, avec plusieurs profils de ville définis suivant les politiques engagées : attentiste, déterminée et médiatisée.

Les impacts espérés ou inattendus des politiques publiques en matière d'aménagement des territoires, d'aménagement urbain et de diffusion des technologies de l'information et de communication sont bien exposés au travers du cas anglais par Judy Hillman dans l'article *Innovations technologiques et utopies urbaines* (Colloque de La Rochelle, *Villes du XXIème siècle* - 1998). On constate au Royaume-Uni un phénomène marqué de développement du télétravail (1,5 millions de télétravailleurs, même si ce chiffre est assez éloigné des prévisions des années 80), de délocalisation d'activités avec notamment le développement de centres d'appels (39% du marché européen des centres d'appel sont localisés au Royaume-Uni), de création de *télécottages* (télécentres publics en zone rurale), et de réduction du nombre de bureaux en centre ville, avec en parallèle la création de bureaux temporaires en périphérie urbaine. Les effets de la planification et de l'influence des technologies sur la forme urbaine ne pourront se sentir cependant que sur une très longue durée (seulement 2% de nouveaux logements sont construits chaque année au Royaume-Uni). On voit en même temps un effet « pervers » du télétravail, dont le développement a été par ailleurs favorisé par les politiques publiques : il réduit les distances domicile-travail mais en même temps il incite les personnes à habiter loin des villes alors que la politique britannique en matière d'aménagement durable vise à limiter l'utilisation de la voiture, à favoriser l'usage de transports en commun et à redensifier les centres urbains. Il existe là une opposition entre les stratégies de redensification urbaine et le processus de « rurbanisation » réalisé par le développement du télétravail et la délocalisation des activités.

Un travail très intéressant qui confronte politiques d'aménagement publiques et scénarios prospectifs, est celui réalisé en 1998 et 1999 par le Département Architecture de l'Université de Delft (Pays-Bas) en liaison avec le VROM (Ministère hollandais de l'aménagement du territoire, du logement et de l'environnement). Ce travail rapporté notamment par Paul Drewe dans *La ville - réseau. Technologies de l'information et planification territoriale* (1998) porte sur l'impact des technologies de l'information et de communication sur la planification régionale (programme VINEX) dont on s'est aperçu qu'il était centré sur l'accessibilité des grands centres économiques (zones portuaires notamment), au détriment de zones rurales et intermédiaires. Les recherches, qui intègrent les possibilités d'organisation du travail en réseau, visent à définir les conditions de réalisation de différents futurs alternatifs en matière d'aménagement urbain au travers de l'établissement de nouvelles relations entre les territoires. La future agglomération urbaine est pensée ainsi, s'appuyant notamment sur le développement du télétravail, de l'extérieur vers l'intérieur, renversant le schéma classique du centre urbain rayonnant vers ses banlieues et son environnement régional ; un second modèle cherche à construire, sur les mêmes principes, de nouvelles relations entre la périphérie des Pays-Bas



et la conurbation centrale (Radstad) ; un troisième modèle s'articule autour des zones portuaires vues comme des noeuds de réseaux logistiques ; enfin un dernière modèle euro-régional s'appuie sur les nouvelles relations avec les régions transfrontalières permises par les technologies de l'information et de communication.

Un atelier de recherche sur l'urbanisme, les transports et les réseaux (Design Studio) a été mis en place aux Pays-Bas avec pour objectif la définition de la contribution des technologies de l'information et de communication aux nouveaux concepts de planification spatiale (Network City VROM). Cette méthodologie très constructive, portant à la fois sur la description de scénarios alternatifs (les futurs probables et ceux souhaités par les aménageurs) et sur un travail d'évaluation de plusieurs expérimentations locales, intégrant les paramètres économiques, environnementaux, sociaux et culturels de chaque zone ou « banc d'essai » (*test-bed*), trouve cependant peu d'écho dans la recherche française (voir le volet *Recherche française et européenne*).

## Mobilité - Transports et télécommunications

Depuis une trentaine d'années la relation entre la mobilité des personnes et des marchandises et le développement des télécommunications est un sujet d'études et de prospective. Cette relation a d'abord été approchée sous le thème de la substitution, où les technologies de l'information et de communication favoriseraient la réduction des déplacements des personnes en leur permettant de se rencontrer (visioconférence et *Webcams*, *chat*, ICQ), d'échanger des informations (*e-mail*, *news-groups*), de travailler chez soi ou dans un télécentre de proximité (télétravail), de s'adresser à un groupe d'individus à distance (téléconférence, télé-enseignement). Puis, dans un deuxième temps, les recherches se sont orientées vers l'analyse de relations plus complexes entre les télécommunications et les transports, autour des thèmes d'induction, ou comment les nouvelles technologies de communication favoriseraient l'augmentation des déplacements personnels (exemple de la téléphonie mobile), de complémentarité entre ces deux modes de communication, et enfin de modification des modèles de déplacements.

C'est cette approche quadrangulaire de la relation entre la mobilité et les nouvelles technologies, substitution - induction - complémentarité - modification des modèles, qui est décrite de manière très exhaustive et transversale dans l'analyse bibliographique *Transports et télécommunications* de M-H. Massot (1995). Depuis les années 70, c'est sans doute la recherche autour des effets sur la mobilité du télétravail qui aura mobilisé le plus d'énergie, avec toutes ses acceptations allant du travail à domicile, à l'externalisation d'activités, au nomadisme, aux télécentres ou à la transformation des systèmes de production et de l'organisation du travail. C'est d'ailleurs sans doute le caractère épars et aujourd'hui de plus en plus « diffus » du concept de télétravail (nomadisme, *groupware*) qui explique en partie les divergences des recherches sur ces sujets. Plusieurs études, principalement aux Etats-Unis, circonscrivant le champ d'étude au concept de « télépendulaire » (travail à distance évitant les déplacements domicile-travail), montrent une réduction sensible des déplacements quotidiens, avec cependant des effets bien moindres que ceux espérés dans les politiques urbaines. De même, les systèmes de télé et de visioconférence n'ont pas eu l'impact escompté en terme de réduction de la mobilité professionnelle (20% annoncés en 1970, alors que 15 ans plus tard, on constate des taux de 7 à 11% de substitution de la téléconférence aux voyages aériens), mais il est vrai que nous n'avons pas encore assisté à la démocratisation de ces technologies qui s'engage à peine (*Webcams*). Simultanément, en augmentant la sphère communicative des individus, les technologies de communication ont un fort effet d'induction, pondéré en partie par les premiers effets de substitution ; mais au final on constate cependant une nette augmentation de la mobilité individuelle.

A noter ici que la relation entre la mobilité individuelle et les télé-activités résidentielles, avec les impacts socio-spatiaux du développement des « loisirs à distance » et de l'accès aux ressources culturelles et aux services administratifs, n'a fait l'objet d'aucune étude récente ; cela paraît d'autant plus surprenant que la proportion la plus importante du volume global du trafic est liée au temps libre (seulement 25% de déplacements domicile-travail sur le total des déplacements en Ile-de-France - Etude de l'IAURIF, 1999).

Les effets des technologies de l'information et de communication sur la mobilité, en terme de fréquence de déplacements et de localisation spatiale de l'habitat et des activités, ne seront, rejoignant ici les autres champs d'étude décrits dans cet article, ni automatiques, ni indépendants des contextes économiques, sociaux et politiques des espaces. On retrouve cette approche dans un projet de recherche *Incidence des technologies de l'information et de communication sur la mobilité urbaine et régionale des personnes* (G. Claisse - LET-ENTPE, 1999) qui met également en avant les incidences des nouvelles technologies sur la demande de transports (effets de substitution et d'induction) et en même temps sur l'amélioration et la diversification de l'offre de transports : régulation des trafics, télépéage, informations en temps réel aux usagers, sécurité, signalisation dynamique, mais aussi transport à la demande, covoiturage, logistique.

La problématique des effets structurants des technologies de l'information et de communication, dont on a vu qu'ils s'avéraient aujourd'hui plus virtuels qu'effectifs, peut être aussi renouvelée par l'effet de couple transports à grande vitesse - télécommunications à haut débit, c'est l'objet du projet de recherche *Complémentarité télécommunications-transports et ses effets sur la localisation des activités et la mobilité des personnes* d'A. Rallet (IRIS-TS) et A. Burmeister (INRETS), qui axe la recherche sur la complémentarité des transports et des télécommunications qui « s'autorenforceraient », avec un accroissement de la mobilité lié à la diffusion des nouvelles technologies (exemple du téléphone mobile).

On constate également un effet croissant de valorisation économique, psychologique et symbolique de la dimension temporelle de la mobilité. Cette nouvelle dimension ressort notamment dans une *Recherche bibliographique sur l'évolution des mobilités et des temporalités dans les villes américaines* (F. Asher - Drast - Ministère de l'Equipement, 1998) qui souligne les enjeux de l'évolution du transport et des déplacements urbains dans un contexte nord-américain de suburbanisation et de croissance de villes périphériques, et une tendance générale à l'éclatement de la forme urbaine et au développement de zones privées (*gated communities*) ou administrativement autonomes (*devolution*) qui forment des enclaves urbaines. Dans les récents travaux de recherche américains sur ces sujets, la place des technologies de l'information et de communication dans l'évolution des transports urbains est moins vue comme une substitution aux déplacements, que comme un facteur de recomposition des espaces et des temporalités de la vie sociale et économique.

Sur la région Ile-de-France, l'IAURIF rapporte dans *La révolution de l'information : l'impact sur l'urbanisation et les déplacements urbains des personnes* (L. Servant, 1999) une réflexion prospective sur l'impact à 30 ans des technologies de l'information et de communication sur la structure des déplacements quotidiens des franciliens. L'impact du télétravail ne devrait concerner que 3,6% du total des déplacements urbains pour environ 400 000 télétravailleurs. Les impacts sur les déplacements du développement du commerce électronique, des téléservices de santé, du télé-enseignement sont présumés faibles, mais la prospective paraît ici très hâtive, compte tenu du peu d'éléments quantitatifs sur lesquels s'appuie l'analyse. Les incidences spatiales à terme porteront principalement sur la modification des schémas de déplacement, avec un accroissement des déplacements périurbains accompagnant une tendance générale de métropolisation et

de développement des banlieues consécutifs à l'implantation des activités sur les zones à moindre coût immobilier.

Un travail de prospective comparable a été engagé dans le cadre du programme allemand de prospective urbaine *Ville, espace de vie* (voir ici *Leben Lebensraum Stadt - La ville, espace de vie ; mobilité et communication dans les grandes villes allemandes en 2020 : deux scénarios* - 1996). Ce travail, un peu dans la démarche du Design Studio hollandais mais avec une approche centrée sur la ville et nettement plus théorique, vise à décrire deux scénarios alternatifs pour les agglomérations urbaines en 2020, l'un volontariste, « l'urbanité organisée », l'autre plus pragmatique « la ville au fil de l'autorégulation ». Le premier scénario privilégie, dans le cadre d'une planification du développement urbain, l'accessibilité urbaine, la mixité habitations-activités du centre urbain, la prédominance des transports en commun avec une forte réduction de la circulation automobile. Ce scénario s'appuie sur les technologies de l'information et de communication (télé-activités, télé-services, téléprocédures) considérées ici comme des outils d'aménagement urbain. Dans le second scénario, le processus actuel de développement spatial de la ville se poursuit librement, avec une forte dissociation des fonctions urbaines, zones d'habitation, pôles commerciaux, zones d'activités, équipements sociaux et culturels. Les technologies de l'information et de communication sont ici devenues des palliatifs indispensables au fonctionnement de la métropole, à la communication interentreprises et à la congestion du trafic automobile (on retrouve ici l'un des modèles proposés par E. Eveno dans *Les pouvoirs urbains face aux technologies de l'information et de communication*) avec une forte augmentation prévue de la mobilité professionnelle, du transport de marchandises et de la circulation liées aux loisirs.

## Modes de vie - Organisation du travail - Usages

La diffusion des technologies de l'information et de communication aura des incidences majeures sur les modes de vie et sur l'organisation du travail, avec des effets spatiaux potentiels sur l'habitat (voir ici les *Pistes de recherche* en conclusion) et sur la localisation des activités (télétravail, délocalisation, entreprises en réseau). Cette diffusion n'est cependant pas mécanique, elle résulte d'une confrontation permanente entre un processus de recherche scientifique, de développement technologique et d'offre commerciale concurrentielle et, d'autre part l'évolution des usages sociaux et la demande des usagers, qui sera d'ailleurs le plus souvent suscitée par l'offre technologique elle-même ce qui rend le mécanisme complexe.

Cette dynamique entre l'offre technologique et la demande sociale (*technology-push* et *social-pull* selon une terminologie américaine assez couramment employée), est au cœur de l'expérience de la ville de Parthenay, « ville numérisée », qui est sans doute la première ville française à avoir engagé depuis quelques années un programme transversal de diffusion et de démocratisation des nouvelles technologies s'inscrivant dans un projet européen (projet METASA du programme MIND et aujourd'hui programme IMAGINE) et faisant simultanément l'objet d'une évaluation des impacts sociaux (plusieurs rapports ont été réalisés sur l'expérience, dont *Parthenay, modèle de ville numérisée* - E. Eveno et L. Jaëcklé - CIEU). C'est l'axe *social-pull* et donc une approche basée sur la demande sociale qui a été retenue comme essentielle par les responsables locaux, mais, suivant le principe du programme européen qui associait des industriels à l'opération, il a été mis en place, dans une logique d'offre, une plate-forme technologique très innovante. L'expérience montre une forte appropriation des habitants et l'émergence de certaines logiques d'usage (apprentissage du langage HTML notamment), mais elle doit être évidemment replacée dans le contexte de la politique extrêmement volontariste des responsables locaux : création de plusieurs cybercentres thématiques disséminés dans la ville, actions répétées de sensibilisation, acculturation et formation des habitants, service

d'accès à Internet gratuit, déploiement d'un réseau intranet urbain, aide à l'équipement informatique des ménages, etc. A noter que la surmédiation du projet fausse sans doute en partie l'évaluation de l'expérience, avec par ailleurs depuis une certaine notoriété de la ville (reconnue comme « ville-laboratoire » de la société de l'information) qui la place dans une perpétuelle surenchère d'innovation.

Une évaluation de la mise en œuvre, à l'échelle locale, des nouveaux services d'information et de communication est également réalisée dans le guide *Multimédia et collectivités locales* (OTV, 1999). Bien que réalisée directement par les promoteurs de chaque projet, cette évaluation est intéressante parce qu'elle montre bien les freins sociaux, économiques, structurels et politiques pour plusieurs types d'application : modernisation des administrations locales, extension des services publics, appropriation sociale et éducative, citoyenneté et démocratie locale. On constate, de manière générale, le manque de soutien des administrations centrales, une perception d'Internet faussée par les médias, des freins réglementaires (téléprocédures), le manque d'habitude pour le travail coopératif, la méconnaissance de l'informatique par les acteurs de la formation et de l'insertion qui sont au cœur de beaucoup de ces projets locaux, le manque de ressources techniques, humaines et financières des structures associatives qui sont souvent les porteurs de projet, et, bien sûr, l'accès encore insuffisant de la population à Internet. A noter également, sur le même schéma, le guide *Intercommunalité et multimédia - clés pour la réussite* (OTV, 1999) qui montre que le niveau intercommunal est une autre échelle territoriale pour le développement de services d'intérêt général (écoles en réseau, ou centre de ressources administratives par exemple).

Le processus général de métropolisation a, on l'a exposé plus haut, des conséquences sur la mobilité urbaine mais également sur les temporalités dans les grandes villes (voir ici F. Asher). La dimension asynchrone des technologies de l'information et de communication paraît bien adaptée à l'évolution de la gestion du temps dans la société urbaine contemporaine ; la messagerie électronique devenant, avec des citoyens de plus en plus mobiles, l'outil de communication idéal à l'échelle métropolitaine ; mais aussi simultanément à l'échelle planétaire, puisque l'un des freins à la construction de la société mondiale de l'information, avec la compréhension des langages nationaux, est celui des décalages horaires. L'*e-mail*, comme les forums électroniques, permet ainsi d'ajuster les décalages temporels entre les personnes. Au niveau des relations familiales, on peut d'ailleurs se demander, les équipements domestiques s'accéléralent (on aura sans doute à terme plusieurs micro-ordinateurs par foyer, comme on a couramment aujourd'hui plusieurs postes de télévision), si le courrier électronique ne remplacera pas les classiques messages aimantés sur la porte du réfrigérateur, point focal du logement familial. Mais une seconde facette des effets des technologies de l'information et de communication sur les temporalités serait, à l'opposé, la connexion temps réel en réseau, comme le montre par exemple le succès des *chats* (discussion électronique synchrone, le cas échéant au travers d'avatars) et la diffusion spectaculaire du système ICQ (sorte de réseau virtuel d'utilisateurs) et des jeux en réseaux sur Internet. On sait que plusieurs enquêtes menées par des cabinets d'études étrangers indiquent que les comportements d'usage changent avec la possibilité de se connecter à Internet de manière permanente (via un réseau câblé de télédistribution par exemple) ; alors que par un accès temporaire (*dial-up*), les utilisateurs ne se connectaient qu'une fois par jour, allant à l'essentiel, la possibilité de rester connecté en permanence aurait des répercussions sur les usages d'Internet, constatés notamment dans la pratique du télétravail. Les perspectives dans ces domaines sont d'ailleurs délicates puisque l'offre en cours de déploiement de l'accès Internet grand public à haut débit (technologies DSL, satellites de diffusion directe, réseaux câblés de télédistribution) provoquera le développement de nouveaux services (par exemple transmission vidéo temps réel à la demande) qui trouveront certainement différentes formes d'appropriation des utilisateurs.

La dynamique rétroactive entre l'offre technologique et la demande sociale peut être analysée de manière différente si l'on prend pour hypothèse conceptuelle que notre monde est régi par l'articulation entre les techniques (ou « technologies » par un abus de langage), la culture (la dynamique des représentations) et la société (les échanges, les liens, les rapports entre les personnes) ; on pourrait se demander, comme Pierre Levy dans *Cyberculture - rapport au Conseil de l'Europe* (1998), si, à l'inverse, les technologies de l'information et de la communication ne seraient pas des produits de notre société et de notre culture. Le rapport paraît dans tous les cas beaucoup plus complexe et interactif qu'un simple rapport de détermination : les techniques sont produites au sein d'une culture et en même temps elles conditionnent la société, mais sans la déterminer, elles ouvrent de nouvelles perspectives sociales et culturelles.

La cyberculture, nouvelle forme culturelle de la société de l'information en construction, dont le milieu de développement est le cyberspace, est caractérisée par un véritable mouvement social avec sa population leader, la jeunesse métropolitaine, ses formes d'expression artistique, de la musique techno au cyberart, un nouveau rapport au savoir et de nouveaux modes de transmission des connaissances, et enfin des objectifs et des doctrines : l'interconnexion, tendant vers l'universalité, de tous les ordinateurs et les machines (de la cafetière à l'automobile, toutes les machines doivent avoir une adresse Internet), la formation de communautés virtuelles qui explorent de nouvelles formes d'opinion publique, et l'intelligence collective qui est à la fois une finalité (la mise en réseau de toutes les personnes, de toutes les connaissances, de toutes les ressources) et le principal moteur de l'expansion du cyberspace.

## Géographie des télécommunications - Cyberspace

Le cyberspace, « espace de communication ouvert par l'interconnexion mondiale des ordinateurs » selon P. Levy, est le nouveau territoire virtuel de la société mondiale de l'information, construit sur une triple infrastructure technique, très hétérogène et en constante évolution : celle des technologies du numérique (codage, traitement et transmission des informations), celle des réseaux de télécommunications, backbones transnationaux, réseaux de distribution nationaux et boucles locales, celle des réseaux d'information, Internet en position centrale, mais aussi l'ensemble des réseaux d'information privés et publics et des ressources qui l'alimentent. Ce territoire virtuel, qui rend tous les lieux équidistants, vient donc en superposition des territoires physiques, construits eux sur la distance et la connexité, avec des relations entre ces deux espaces de l'ordre de la substitution, de l'analogie, de la concurrence.

Dans un dialogue entre un penseur pessimiste et un penseur optimiste du cyberspace, Paul Virilio et Joël de Rosnay (*L'Utopie du Cybermonde - Répliques*, 1995), on voit se confronter, de manière un peu caricaturale, les grands mythes portés par le cyberspace et sa relation avec les territoires. Ainsi, selon P. Virilio, le changement majeur serait celui du passage de la sphère de la vitesse des transports à la sphère de la vitesse absolue des télécommunications qui opposerait le « temps-monde » à l'« espace-monde » altérant une écologie naturelle des distances, et remettant en cause le rapport de l'homme à son environnement, aux autres, au travail, à la propriété, à la ville. La mondialisation et la virtualisation de l'espace conduirait à la désinformation, au dédoublement de la réalité et au final à la désorientation de l'homme. Pour J. de Rosnay, il existe au contraire la perspective heureuse d'une symbiose avec les réseaux et systèmes d'information (concept d'« homme symbiotique ») avec une complémentarité entre le monde physique et le monde virtuel et la coexistence de différentes échelles de temps : des temps courts (la télévision, le *zapping*, le clip, le spot), des temps longs (l'éducation, la culture).

Cette interaction entre le cyberspace et le monde physique paraît essentielle à Blaise Galland (EPFL) qui conteste dans *Espaces virtuels : la fin du territoire ?* (1999), la vision d'un monde où seraient abolis l'espace et le temps, les activités humaines se mesurant au temps mondial et instantané du cyberspace. Ainsi la vision conceptuelle de W.J. Mitchell (*City of bits*), amalgamant deux dimensions différentes, celle des atomes et celle des bits paraît irréaliste. Il continuera à exister un temps de la distance, une durée au transport des personnes et des marchandises, et un temps du corps humain qui, bien qu'usager des réseaux d'information avec des activités délocalisées dans un espace virtuel, n'en continuera pas moins de vivre sur un lieu précis de la planète.

C'est pour contrer la désorientation de l'homme qu'évoquait P. Virilio que Michel Serres, dans *Atlas*, dessine une cartographie mentale pour se repérer dans le nouvel espace formé par les mondes virtuels. Espace à mi chemin du local et du global, équidistant des frontières, annihilant les différences d'identités ou d'idiomes, le cyberspace est un lieu universel qui pose à l'homme de nouvelles questions : où être ? avec un effet de prolongement de son action et de positionnement dans le local, le global, dans le temps du monde ; que faire ? avec un effet de propagation sur les espaces virtuels, l'information et l'enseignement ; qui être ? avec les problématiques d'inclusion et d'exclusion de ce nouvel espace ; et comment faire ? avec le nouveau rapport aux autres, et les effets sur la création, la distance, la proximité.

Le cyberspace, nouveau territoire de la société de l'information, redéfinissant l'espace public, l'espace social, l'espace culturel, l'espace économique, se devait d'être étudié par les géographes comme cela apparaît dans les travaux de la Commission *Géographie des communications et des télécommunications* de l'Union Géographique Internationale et dans le projet de Commission pour le Comité National de Géographie *Pour une géographie de la société de l'information* (1997) ; E. Eveno y propose de reconsidérer les schémas classiques d'analyse scalaire et temporelle et d'étudier les différentes échelles spatiales de la relation entre les territoires et le cyberspace. La géographie du cyberspace ne vise pas à décrire les modalités de fonctionnement d'un espace sans distance, rythmé par le temps des ordinateurs, mais elle vise à confronter cet espace aux territoires qui se construisent sur des temporalités et des distances sociales.

Le cyberspace est décrit par une géographie des flux, et non par une juxtaposition de zones, son expansion est aussi conditionnée, en partie, par le déploiement des infrastructures de télécommunication. La géographie de cet espace virtuel se dessine dans *Géographie des télécommunications* où S. Goussot expose notamment les relations entre les zones géographiques et les couvertures des réseaux de télécommunication, et dans *l'Atlas mondial de l'Internet 1999* (Idate) où les nervures des *backbones* semblent recomposer l'espace géographique, avec l'installation de larges bandes passant les principales places boursières comme en Europe, Paris, Francfort, Strasbourg, Londres. Le réseau Internet, qui en 2000 relie 206,6 millions d'utilisateurs, est déployé très diversement sur les territoires : 30% des foyers sont connectés à Internet aux Etats-Unis et 55% le seront en 2002, pour 21% en France à la même époque, alors que moins de 1,5% des foyers sont connectés en Turquie, en Russie, au Mexique, en Inde ou en Chine.

Une autre facette de la relation entre le cyberspace et les territoires est la désynchronisation temporelle, le cyberspace permettant des relations quasi instantanées entre les individus ou entre les entreprises, alors que les rencontres physiques restent contraintes par les transports. Va-t-on vers un temps mondial universel se substituant aux horloges nationales comme le propose le fabricant de montres Swatch (« *beat time* ») ? Les technologies de communication permettent aujourd'hui en tout cas une contraction de l'espace-temps, modifiant notre perception de l'espace. Ainsi dans le CD-Rom, *Villes et réseaux* (GIP Reclus, 1995), on voit une représentation cartographique de l'espace-

temps par anamorphose, certains espaces entre les métropoles européennes semblent contractés d'autres distendus. Il existe d'ailleurs ici un champ d'étude intéressant sur la création d'« hypercartes » dessinant les nouvelles relations spatio-temporelles entre les villes permises par les transports à grande vitesse et les télécommunications à haut débit.

Les réseaux, instruments dynamiques de la construction territoriale s'opposent aux composants statiques du territoire, les mailles (zones géographiques), et les noeuds (villes). Dans ce jeu entre les réseaux et les dispositifs statiques qui relèvent de la propriété et de l'organisation politique, la principale variable est la vitesse. Avec les réseaux d'information et de télécommunication, il existe un risque important de désynchronisation comme le souligne N. Stathopoulos (LATTES-ENPC) dans *Réseaux d'aujourd'hui et territoires d'hier à l'heure du virtuel* (1999), avec la construction de deux territoires différents (exemple de la circulation très rapide des capitaux en Europe comparée à celle encore malaisée des marchandises). Les instruments d'édification territoriale sont impuissants à contrôler ou même à réguler l'expansion de ces réseaux et le nouveau territoire qu'ils génèrent est donc construit par les stratégies commerciales des opérateurs de télécommunication et les principaux acteurs économiques du cyberespace.

Une autre dimension du cyberespace est celle des coûts d'accès, ainsi par exemple les conditions tarifaires d'accès à Internet à Issy-les-Moulineaux en banlieue parisienne (accès Internet à haut débit par le câble à coût forfaitaire et offres concurrentielle de services de télécommunications pour les entreprises sur plusieurs boucles locales) ne seront pas les mêmes que dans un village d'Ile-de-France, qui n'aura accès qu'au service public national, ou que dans un pays d'Afrique centrale. L'étude de l'Idate citée plus haut montre par exemple qu'en Egypte le coût d'accès mensuel moyen à Internet est de 143 francs pour un PNB par habitant de 7 200 francs, alors qu'au Canada il est de 64 francs pour un PNB par habitant de 117 840 francs. S'il y a une géographie des flux et de la contraction des distances autour d'un réseau de pôles urbains, il y a également, en parallèle, une géographie des conditions économiques et pratiques d'accès aux réseaux de communication et d'information, avec une grande hétérogénéité à toutes les échelles spatiales.

Cette nouvelle géographie des flux paraît donc tridimensionnelle, elle cartographie les réseaux de télécommunication et les pôles de ressources qui structurent le cyberespace (mais on gardera à l'esprit que le cyberespace n'est pas l'infrastructure qui l'innervent), elle mesure le débit des liaisons optiques ou satellites qui contractent l'espace physique, elle compare les coûts et les modes d'accès aux réseaux qui valorisent les territoires.

## Utopies - Anticipation

L'anticipation sera ici le dernier volet de la prospective des effets spatiaux des technologies de l'information et de communication. La première utopie urbaine fondée sur les technologies a été décrite dans la *Nouvelle Atlantide* (1627) de Francis Bacon, beaucoup plus près de nous, *Paris au XXème siècle* (1863) de Jules Verne est une extraordinaire anticipation de ce que sera la technologie urbaine un siècle plus tard : métropolitain suspendu automatisé, véhicules électriques, réseau de télécommunication pneumatique, éclairage urbain électrique. Si l'on s'intéresse de plus près au roman d'anticipation depuis une vingtaine d'années, on s'aperçoit que la plupart des grands auteurs se sont, comme Jules Verne en son temps, fortement documentés et se sont fait conseiller par la plupart par des scientifiques. Des auteurs comme William Gibson, ou Bruce Sterling sont à la fois les gourous de la mouvance littéraire « cyberpunk » (vision relativement sombre du futur de la société de l'information) et des figures emblématiques de la cyberculture actuelle ; la frontière devenant ténue entre l'anticipation romantique et l'extrapolation technologique et sociale.

La thématique centrale des anticipations récentes est de manière constante celle du réseau global devenu la trame du tissu économique mondial, contrôlé par les puissances économiques des multinationales comme dans *Les mailles du réseau* (1990) de Bruce Sterling qui décrit la société technologique d'un futur proche avec ses bouleversements sociaux, politiques et technologiques, l'ingénierie génétique, le chantage atomique, le retour de l'irrationnel. On retrouve un paysage comparable dans les oeuvres de William Gibson, comme *Lumière virtuelle* (1995) qui décrit un San Francisco au XXI<sup>ème</sup> siècle, conurbation polluée, espace urbain en décomposition avec en toile de fond les réseaux d'information, les satellites d'espionnage, le sida. A l'heure des transmissions de données à très haut débit, le personnage principal fait un métier indispensable parce qu'il aura toujours des objets à échanger qui ne pourront pas être numérisés : coursier à vélo. Dans *Idoru* (1998), dans le contexte d'un Tokyo au début du siècle prochain reconstruit sur les décombres d'un séisme grâce aux nanotechnologies, on suit un investigateur spécialiste de la réalité virtuelle, qui piste les « lignes de force » d'une intelligence artificielle au cœur même des réseaux de données.

Le rapport entre les territoires urbains et le cyberspace, que l'on abordait dans le volet précédent, a été extrapolé de manière extraordinaire dans *Snow Crash* de Neal Stephenson, l'un des ouvrages clés dans la littérature d'anticipation américaine. Le lecteur et les personnages se situent en permanence sur deux univers simultanés : le monde physique marqué par le développement de gigantesques conurbations avec les « banlises » sorte d'*edges cities* périphériques et les « franchises urbaines », caricatures des *gated communities* américaines actuelles, qui organisent la conurbation en territoires où se regroupent de manière autarcique des groupes ethniques ou socio-culturels. L'autre univers, tout aussi réel bien que virtuel, est celui du « Métavers », dimension parallèle de type réalité virtuelle, où chacun peut se retrouver sous forme d'avatar, avoir une vie sociale, circuler, disposer d'un logement personnel. La fiction paraît ici une projection à court terme de notre réalité (voir par exemple les univers virtuels *CyberTown* aux Etats-Unis et *Le 2<sup>ème</sup> Monde* de Canal+, copie virtuelle de Paris).

## Recherche française et européenne

H. Bakis fait état dans *Télécommunications et territoires : un déplacement de la problématique* de trois catégories de chercheurs travaillant sur l'impact des télécommunications sur le développement économique local et régional : les « minimalistes », pour qui les incidences spatiales des réseaux de télécommunication seraient limitées et qui, sauf à éviter à certains espaces d'être pénalisés par rapport à d'autres mieux équipés, seraient insuffisants pour promouvoir le développement d'une zone ; les « modérés », pour qui les incidences spatiales des réseaux de télécommunication seraient potentiellement importantes mais dépendraient d'autres facteurs et apparaîtraient comme paradoxales puisque favorisant la centralisation ; enfin les « maximalistes », qui voient dans ces réseaux les ferments d'une révolution spatiale fondée sur la disparition des contraintes de distance.

La recherche française semble osciller aujourd'hui entre les deux premières catégories précitées, avec en contrepoint la DATAR, maître d'ouvrage de travaux d'évaluation et de prospective sur le télétravail, les télé-activités, les réseaux de télécommunication, qui conserve une vision rentrant dans la troisième catégorie des « maximalistes », en persistant à voir dans les réseaux de télécommunication et les téléservices des outils majeurs de rééquilibrage des forces territoriales.

De manière paradoxale, alors que la problématique des effets espérés du déploiement des technologies de l'information et de communication sur les territoires se situe de plus en plus au cœur des préoccupations des collectivités territoriales, régions, villes et structures intercommunales, et qu'il existe donc une forte demande de ces collectivités



d'évaluations des expériences déjà réalisées et de prospective pour mieux appréhender les impacts à moyen ou long terme de leur planification (Contrats de Plan Etat-Région ou Contrats de Ville), la recherche française ne paraît pas se passionner pour la question. En témoigne par exemple l'absence de représentation française à une manifestation organisée en fin d'année 1999 par le Regional development Studies et le Centre for Urban Technology (Université de Newcastle - Royaume Uni) qui se pose par ailleurs depuis quelques années comme un centre de réflexion sur les impacts des nouvelles technologies sur l'espace. Ce colloque, *Cities in the Global Information Society : an international perspective*, réunissait des chercheurs de différents pays qui, hors les principaux pays européens (surtout nordiques), allaient de l'Argentine au Japon, en passant par Israël, la Palestine, Singapour ou le Bangladesh (à noter une forte représentation de l'Allemagne, du Royaume-Uni et des Etats-Unis). De nombreuses sommités dans ces secteurs exposaient leurs travaux (plus de 50 intervenants), mais de chercheurs français, point.

Si l'on fait un rapide tour d'horizon des principaux pôles de recherche français s'intéressant aux relations entre l'espace et les technologies de l'information et de communication, on identifie une dizaine d'organismes (souvent d'ailleurs structurés autour d'un ou deux chercheurs « pilotes ») : le Groupe de recherche *Réseaux* et le laboratoire Techniques Territoires et Sociétés (LATTs) de l'Ecole Nationale des Ponts et Chaussées (ENPC) qui s'intéresse aux transformations de l'organisation spatiale des activités ; l'Institut de Recherche de l'Information Socio-économique - Travail et Société (IRIS-TS) qui travaille sur la recomposition des échelle territoriales et les dynamiques de localisation et de globalisation, mais aussi sur les usages sociaux des nouvelles technologies et les transformations des modes de vie ; le Centre Interdisciplinaire d'Etudes Urbaines (CIEU) à Toulouse qui travaille en liaison avec le Groupe de Recherche Espace - Socio-économie - Communication (GRESOC) sur les impacts sociaux et spatiaux des technologies de l'information et de communication (plusieurs recherches en cours avec des équipes canadiennes) ; la commission *Réseaux de communication et de télécommunication* de l'Union Géographique Internationale (UGI) qui polarise les recherches menées par des géographes français et étrangers autour de la thématique des impacts spatiaux des réseaux de télécommunication et du Cyberespace ; cette commission édite également le périodique de recherche multidisciplinaire : *Netcom (Network and Communication studies)* ; le groupe de recherche Société - Environnement - Territoire (SET) de l'Université de Pau qui travaille actuellement sur la thématique *Milieu rural, développement industriel et technologies de l'information et de communication* ; le laboratoire Théorie des Mutations Urbaines (TMU) de l'Institut Français d'Urbanisme qui intègre les nouvelles technologies dans quelques recherches en cours (recherche à venir sur les effets territoriaux du transport à la demande), bien que la problématique ne soit pas vraiment au centre de ses réflexions ; le laboratoire Information - Coordination - Incitations (ICI) de l'Ecole Nationale Supérieure des Télécommunications de Bretagne qui travaille sur la thématique *Télécommunications et aménagement du territoire* ; l'unité mixte de Recherche en Economie, Géographie, Anthropologie sur les Recompositions et le Développement des Suds (REGARDS) à Talence qui travaille sur les formes de recomposition socio-spatiales liées au développement des technologies de l'information et de communication en Afrique ; le Groupe de Recherche et d'Etudes sur les Enjeux de la Communication (GRESEC) à Grenoble qui travaille sur l'information, la culture et l'insertion sociale des technologies de l'information et de communication ; et enfin l'Institut de l'Audiovisuel et des Télécommunications en Europe (IDATE) qui réalise entre autres des études pour la DATAR sur le développement du télétravail et des télé-activités.

A ces différents laboratoires, il faut également ajouter le Centre National d'Etudes des Télécommunications (CNET), structure de recherche et de prospective de France Télécom, qui s'intéresse déjà depuis longtemps aux impacts des technologies de communication avec deux champs d'études privilégiés, les impacts sociaux et l'aménagement du

territoire. Ajoutons également plusieurs laboratoires travaillant sur les rapports entre transports et télécommunications, l'Institut National de Recherche sur les Transports et leur Sécurité (INRETS) notamment.

Si l'on considère en fait - cela semble être la position française consensuelle - qu'il n'y a aucun effet mécanique, voire peu d'effet structurant des réseaux de télécommunication sur les territoires, les effets induits des technologies de l'information et de communication seront les résultats d'une interaction entre la structuration de l'espace et les usages sociaux et professionnels des nouvelles technologies ; la recherche en ce domaine se place donc au carrefour des travaux des géographes et des sociologues et sans doute également des économistes. A noter ici que les géographes se sont bien approprié ces champs d'étude (voir par exemple la nouvelle commission *Géographie de la société de l'information* de l'UGI animée par E. Eveno), et notamment celui de la modification de la perception de l'espace (concept de « Géocyberespace » comme on peut le voir dans certains travaux).

On peut s'étonner par ailleurs du manque d'implication des urbanistes sur les rapports entre les technologies de l'information et de communication et la forme urbaine, et sur les impacts éventuels sur la localisation des activités et des habitations sur le territoire urbain, alors que, parallèlement, les collectivités locales se posent de plus en plus de questions sur l'utilisation « spatiale » des technologies de l'information et de communication : pour lutter contre l'enclavement de certains quartiers (cybercentres), améliorer l'utilisation des transports en commun (informations multimodales), revaloriser une zone insécure (vidéosurveillance), dynamiser une zone d'activités (boucle locale), etc.

Si l'on revient sur le Colloque international *Cities in the Global Information Society : an international perspective*, il paraît ici intéressant de recenser les contributions des différents chercheurs qui nous donnent des indications sur la diversité des axes de recherche dans ces domaines : en Allemagne, les thématiques de recherche sont plutôt centrées sur le rapport entre technologies de l'information et de communication et développement local, localisation des activités économiques et reconfiguration des places financières (Center of Technology Assessment de Stuttgart ou Institut fuer Wirtschafts und Sozialgeographie de Francfort), mais aussi l'analyse des effets combinés du changement social et technologique et de l'espace urbain (Telecity Vision) ; en Argentine, la thématique est celle de la relation ville-télécommunications dans le contexte d'un pays en voie de développement (Faculty of Social Sciences à Buenos Aires) ; au Bangladesh, c'est le positionnement de la ville de Dhakta (10 millions d'habitants, une des vingt plus grandes villes du monde) dans l'espace mondial de la future société globale de l'information (Jahangirangar University à Dhakta) ; aux Etats-Unis, les nombreuses études portent autant sur les réseaux communautaires électroniques (San Diego State University ou Office of Metropolitan Design à Pasadena), l'accès aux nouvelles technologies dans les *inner cities* (School of Information Management à Imporia), la transition vers l'économie de l'information pour les villes industrielles (Public Policy and Management, Carnegie Mellon University), les effets à long terme du télétravail sur la location résidentielle (University of California), les relations entre la communication, les technologies et l'urbanisation (School of Communication, University of Washington) ; en Irlande, les travaux portent sur le positionnement des villes comme centres de téléseices à l'échelle internationale (Department of Geography, National University) ; en Israël, sur la concentration urbaine d'activité innovantes et simultanément de capitaux internationaux (University of Aifa) ; en Italie, sur le rôle des politiques publiques et des acteurs institutionnels sur le développement des technologies de l'information et de communication (Centro Studi San Salvador) ; en Finlande, sur le rapport entre l'urbanisme et la téléphonie mobile (Centre for Urban and Regional Studies, Helsinki University of Technology) ; en Palestine, sur les stratégies urbaines et la planification en matière de télécommunication et de technologies de l'information (Islamic University of Gaza) ; aux Pays-Bas, entre

autres, sur les relations entre l'espace physique et virtuel (Delft University of Technology) ; au Royaume-Uni, sur les nouvelles industries des médias, ou sur la géographie sociale des télécommunications (Bristol University), ou encore sur les « villes globales » et les réseaux planétaires (Centre for Urban Technology à New Castle) ; à Singapour enfin, sur les télécommunications et la compétition inter régionale et sur les « villes intelligentes » (Department of Geography, National University of Singapore).

Ce panorama, à la lecture sans doute aride, ne fait cependant que partiellement état de la diversité des travaux présentés lors de ce colloque. On voit que les thématiques de recherche sont très contrastées et que souvent elles restent centrées sur le contexte géopolitique et industriel des différents pays représentés ; sauf pour certains pays, comme les Etats-Unis ou le Royaume-Uni qui brassent l'ensemble des thèmes, du cyberspace à la géographie sociale des télécommunications, des politiques publiques et de la planification en matière de développement des nouvelles technologies, aux effets spatiaux ou sociaux du télétravail, en passant par l'étude des nouvelles organisations sociales comme les réseaux communautaires électroniques.

Sans vouloir être exhaustif, on citera également ici, pour information, les manifestations récentes (1999) *Telematics opportunities for European peripheral areas* (5<sup>ème</sup> conférence European Digital Cities), et *Built space, new technologies and networks* (Colloque de la Commission *Communication networks and telecommunication* - International Geographical Union), ainsi que *Exploring the Information society*, la réunion annuelle de l'*Information Society Technologies* (IST) qui s'est tenue fin 1999 à Helsinki ; sorte de « grand messe » des développeurs européens de la société de l'information, cette manifestation reste intéressante parce qu'elle confronte des industriels, offreurs de technologies, aux décideurs politiques et administratifs de la Communauté Européenne et à des élus, représentants des collectivités territoriales.

Parmi les problématiques abordées à IST 99, on retiendra celle du nouveau rapport entre le « local » et le « global », qui paraît être au centre des préoccupations des responsables locaux : la mondialisation, la nouvelle économie globale, les réseaux mondiaux de télécommunication, modifient-ils les relations économiques et géopolitiques entre les villes, leur environnement géographique, et les régions. Une autre question névralgique est celle de la gouvernance d'Internet, ou comment un réseau au départ plutôt autogéré par des universitaires et des scientifiques (bien que contrôlé en partie par l'administration américaine), risque aujourd'hui d'être gouverné par des industriels et des grands opérateurs de télécommunication, mais aussi par les Etats qui cherchent à réguler son développement (voir à ce sujet la position du gouvernement français qui propose une « corégulation » entre les pouvoirs publics et les industriels). Retenons également la mise en place d'une nouvelle action coopérative de promotion de la société de l'information à l'échelle urbaine, *Global cities dialogue*, à l'initiative d'une vingtaine de villes européennes (et de certaines villes sud-américaines et africaines), dans la continuité des programmes Digital Cities ou du Bangemann Challenge. Enfin, la question du rapport entre le déploiement des technologies de la société de l'information et le développement durable reste un centre d'intérêt majeur.

La recherche européenne en matière de développement territorial des technologies de l'information et de communication s'organise aujourd'hui sous la poussée simultanée de deux sortes de collectivités, les régions et les villes. Les régions les plus avancées dans l'organisation du déploiement des nouvelles technologies sur leur territoire ont créé en 1997 l'association ERIS@ (European Regional Information Society Association), pour poursuivre l'action du programme européen IRISI (Inter-Regional Information Society Initiative) ; cette association regroupe aujourd'hui une trentaine de régions européennes (dont 4 régions françaises). On a noté par exemple, en phase de démarrage, le programme de recherche transfrontalier ASPECT (*Analysis of Spatial Planning and Emer-*

ging Communications Technologies) qui s'inscrit dans le programme INTERREG IIC et qui vise à coordonner les études menées par différentes régions sur le rapport entre planification spatiale, aménagement du territoire, et nouvelles technologies de communication. Les régions associées dans ce programme de recherche sont le Nord-Pas-de-Calais, le Kent, l'Angleterre du Nord, le Pays-de-Galles, le Nord-Ouest de l'Irlande, le Sud-Ouest de l'Irlande. Pour la région Nord-Pas-de-Calais par exemple, les principaux champs d'exploration seront les impacts potentiels sur le territoire du commerce électronique (la plupart des activités françaises de VPC y sont installées), de la télémédecine (pôle Eurasanté), d'un réseau d'industries multimédias (Pôle Image Valenciennes - métropole lilloise).

A l'échelle de la ville, on retient particulièrement le programme IMAGINE, qui associe collectivités et industriels pour le développement de plates-formes de services locaux dans le cadre des « villes numérisées » ; programme en cours avec les villes de Parthenay en France, Weinstadt et Torgau en Allemagne et Casale Monferrato en Italie associant un processus d'évaluation des impacts sociaux (réalisé par les chercheurs du CIEU pour Parthenay). Citons aussi le programme URB-AL centré sur les problématiques urbaines, avec Issy-les-Moulineaux comme chef de file d'un réseau de réflexion sur la démocratie urbaine qui devrait évidemment porter la réflexion sur la démocratie électronique.

Les organisations Telecities (European Digital Cities) avec plus de cent membres dans treize pays de l'Union Européenne, Infocities (réseau de villes ayant déployé des infrastructures à haut débit associées à des services d'intérêt général), Bremen Initiative (réseau de villes, d'institutions et d'entreprises pour le développement durable des villes), The Stochlohm Challenge 2000 (compétition pour les meilleures applications urbaines en matière de technologies de l'information et de communication qui prolonge le Global Bangemann Challenge) ou encore le Global Junior Challenge (compétition sur le modèle du Bangemann Challenge pour les meilleures applications et technologies dans le secteur de l'éducation) sont des initiatives coopératives qui sont porteuses de recherches et de réflexions sur les impacts urbains des nouvelles technologies.

Enfin, tout à fait dans notre champ de réflexion, on a relevé le programme d'étude sur deux ans (2000-2001) *Information Society and Urban Development in European Comparison*, dénommé Tele City Vision (TCV), qui s'intéresse, au travers d'une étude comparative sur plusieurs grandes villes européennes, aux impacts de la diffusion des technologies de l'information et de communication sur la signification de l'espace urbain ; programme coordonné par le Berlin Institute for Social Research.

## **Pistes de recherche**

Pour finir, on propose plusieurs pistes de réflexion et de recherche sur les impacts spatiaux des technologies de l'information et de communication : l'axe du développement territorial des régions, le rapport transports - télécommunications - accessibilité urbaine, les effets sur la forme urbaine et la relation avec l'aménagement urbain, les impacts sur l'habitat et l'évolution des logements (on détaille d'ailleurs un peu plus cet axe qui n'a été qu'effleuré précédemment), le cyberspace.

On ne retient pas l'axe « télétravail » d'une part parce qu'il y a déjà eu un très grand nombre d'études sur le sujet (M-H Massot citait dans *Transport et Télécommunications* la boutade d'un chercheur qui disait en 1988 qu'il y avait sans doute plus d'études sur les impacts potentiels du télétravail que de télétravailleurs), d'autre part parce que la pratique du télétravail, qui évidemment est porteur d'impacts spatiaux potentiels, revêt aujourd'hui différentes formes allant du travail à domicile, à la réorganisation spatiale des

entreprises ou au travail nomade (comme monsieur Jourdain, lorsque vous connectez votre portable à un terminal mobile, vous faites du télétravail sans le savoir) qui font que la question des impacts spatiaux potentiels du télétravail est en fait répartie sur les différents axes de recherche identifiés ci-dessous. Il apparaît d'ailleurs que, sous ses différentes formes, le télétravail se diffuse de manière importante en Europe depuis les années 1997-98 et qu'il fasse progressivement partie intégrante des nouvelles formes de travail qui se mettent en place (voir à ce sujet le rapport européen très exhaustif *Status Report on European Telework* - Commission Européenne - 1999).

### Développement territorial des régions

Un premier axe de recherche est celui des effets du déploiement des nouvelles technologies à l'échelle régionale. Dans le cadre de la loi Voynet sur le développement durable (1999), les régions françaises doivent définir un schéma directeur des services collectifs de l'information et de la communication qui s'inscrit dans les contrats de Plan Etat-Région 2000-2006. Simultanément, les régions s'organisent à l'échelle européenne pour favoriser le développement régional de la société de l'information (voir ici l'association Eris@).

Dans le cadre de leurs compétences définies par les lois de décentralisation (aménagement, transports, développement économique, enseignement secondaire, formation professionnelle et apprentissage), les régions sont confrontées à des problématiques de rééquilibrage de leur territoire et d'équité pour l'accès aux réseaux de télécommunication, de démocratisation des nouvelles technologies et de formation, d'attraction des activités économiques avec des infrastructures à mettre en place (réseaux régionaux à haut débit, centres de ressources) et des plates-formes de services à développer pour favoriser l'implantation d'activités et pérenniser celles qui sont déjà installées. Les effets spatiaux de ces plans de déploiement des technologies de l'information et de communication deviennent aujourd'hui une question importante (voir ici par exemple le programme de recherche inter régional ASPECT).

Un autre volet d'étude intéressant, dans une logique d'aménagement du territoire, est celui de l'utilisation des technologies de l'information et de communication pour le maintien des services publics dans des zones rurales ou dans des villes moyennes. On pense ici notamment à l'impact du développement des services de télémédecine (encore en phase expérimentale) pour garantir la qualité des soins hospitaliers et éviter la désertification de certaines zones (voir le *Pré-rapport au gouvernement sur l'état des disparités territoriales face au développement de la société de l'information* - Datar / ldate - 1999).

### Transports - télécommunications et informations - accessibilité urbaine

Le rapport entre transports et télécommunications, thématique de recherche déjà ancienne avec le trigone substitution - induction - complémentarité, peut être replacé dans la nouvelle problématique d'accessibilité urbaine telle qu'elle est définie, entre autres, par F. Asher (*Une nouvelle révolution urbaine* - F. Asher, IFU et F. Godard, CNRS-LATTS - Article paru dans le Monde - 9/7/1999).

Dans un contexte général de métropolisation, l'enjeu économique et social majeur des villes de demain sera la mobilité quotidienne et le « droit à la ville » ; l'accessibilité aux différentes zones et aux services urbains devient essentielle et il peut se développer dans ce cadre un nouveau jeu relationnel entre les transports et les télécommunications qui réponde aux problématiques des villes de demain. A voir par exemple les effets, en terme de complémentarité, de l'accès à haut débit à Internet - et aux services urbains - par les terminaux mobiles (horizon 2002), ceux des boucles locales radio (appel d'offres

en cours de l'ART), l'incidence des technologies billettiques, du GPS, des informations multimodales sur les usages et sur l'offre de nouvelles modalités (transport à la demande, véhicules en libre-service), etc.

### Aménagement du territoire urbain - forme urbaine

Un autre champ de réflexion et d'étude prospective paraît être au croisement des effets des politiques locales en matière d'aménagement du territoire urbain et des incidences spatiales, à l'échelle de la ville, de la diffusion des technologies de l'information et de communication : localisation résidentielle, implantation des activités en centre ville ou en périphérie urbaine, localisation des différentes formes de commerce (voir ici les propositions de recherche d'A. Rallet, IRIS-TS - *Télécommunications, proximité et organisation spatiale des activités commerciales* - 1999).

Cette confrontation entre les effets spatiaux potentiels des nouvelles technologies et la planification urbaine, traduisant la volonté des décideurs locaux d'utiliser les nouvelles technologies pour rééquilibrer leur territoire, lutter contre l'exclusion et l'enclavement de certains quartiers, favoriser la mixité sociale ou l'hétérogénéité de certaines zones (habitat - activités), s'inscrit en parallèle dans un processus général de polarisation de l'espace et d'évolution des formes urbaines.

Une autre dimension intéressante est celle des effets contraires des politiques publiques en la matière, comme cela est illustré notamment par l'article de J. Hillmann, *Innovations technologiques et utopies urbaines* - 1998, qui montre bien, sur le cas anglais, les effets paradoxaux de la promotion du télétravail, via notamment l'implantation de *télécottages* qui incite les personnes à s'éloigner des centres urbains, alors que, simultanément, un axe fort de la politique urbaine britannique en matière de développement durable vise la redensification des centres villes et la construction de nouveaux logements dans des friches urbaines (*brown fields*).

### L'habitat : organisation spatiale des logements - domotique

La diffusion des technologies de l'information et de communication aura sans doute des effets sur l'organisation spatiale des logements qui s'adapteront à l'évolution des modes de travail, de loisir, de sociabilité, avec simultanément une forte intégration des technologies domotiques à l'habitat. Ainsi par exemple, on apprend que 67% des français (80% dans la tranche d'âge 15/19 ans) souhaitent voir dans les logements une pièce dédiée à Internet ou au travail / télétravail à domicile (sondage IPSOS - Le Moniteur, 1999).

Les objectifs des anciennes recherches industrielles et des évaluations d'expériences menées autour du développement de la domotique (Interface Domotique Collective sous l'égide du PCA et de l'UNFOHLM), dans la continuité des premiers programmes d'étude *Pour Habiter Interactif*, paraissent aujourd'hui relativement décalés, au regard des développements technologiques à venir et du succès mitigé de ces applications moins centrées sur les nouveaux usages des habitants que sur la gestion technique des immeubles (voir ici IDC, *bilan 1991-1995* - Michel Rubinstein, CSTB). Dans le sondage cité plus haut, on note cependant des attentes toujours fortes en matière d'automatisme et de sécurité : 82% des français souhaitent une sécurité renforcée dans leurs logements, 85% une régulation du chauffage ou la climatisation, 30% la fermeture automatique des volets.

Les industriels annoncent l'irruption dans les logements de la robotique, des interfaces intelligentes pour l'électroménager (exemple du réfrigérateur connecté à Internet), des réseaux locaux vidéo et informatiques, et la diffusion de l'électronique dans tous les équipements domestiques qui auront chacun leur adresse Internet. A noter d'ailleurs que ces industriels ne sont pas les mêmes que ceux qui s'intéressaient à l'IDC, principale-

ment à l'époque des constructeurs des secteurs de l'électricité et de la télégestion industrielle (Alcatel, Tonna, Philips, Schneider, Schlumberger) alors qu'aujourd'hui il s'agit de groupes informatiques ou d'opérateurs de réseaux (IBM, HP, Media One aux Etats-Unis, TPS ou CanalSatellite en France). Simultanément, on assiste également au rapprochement de constructeurs d'électroménager avec des constructeurs informatiques et de réseaux de télécommunication (Whirlpool, Sun et Cisco au Consumer Electronic Show en janvier 2000).

Ce champ d'étude s'annonce intéressant, se situant à la croisée d'une offre technologique totalement innovante, de l'appropriation sociale et des usages certainement inattendus qui vont être faits de ces technologies, de l'évolution des structures familiales (éclatement géographique, familles recomposées), du développement du télétravail à domicile, et enfin de l'évolution des temporalités, avec la diffusion de technologies domestiques qui favorisent la désynchronisation des usages (en vrac : congélateur et micro-ondes, répondeur téléphonique, magnétoscope et bientôt TV couplée à un disque informatique, e-mail) ; voir notamment à ce sujet *Recherche bibliographique sur l'évolution des mobilités et temporalités dans les villes américaines* - F. Asher - 1998.

On note en fait peu de recherches récentes sur les impacts des nouvelles technologies sur l'habitat (voir ici *L'habitat du futur* - A. Cancellieri - 1992, et aussi *Le logement en 2010* - Michel Conan (CSTB) - 1995) et cette évolution de l'habitat est encore abordée de manière très conceptuelle par les architectes (par exemple, Rem Koolhaas avec le *Hanoi project - Hyper building* - 1997 ou Kisho Kurokawa, *Eco-media-city* - 1997). Pourtant, on voit bien qu'il existe aujourd'hui, en remisant les anciennes approches sur la domotique collective, un formidable champ de recherche sur le sujet. L'actualité d'ailleurs l'illustre très bien au travers du projet de la ville d'Issy-les-Moulineaux en région parisienne visant à implanter en 2002, sur les anciens terrains du Fort d'Issy, un programme de mille logements intégrant de manière forte les nouvelles technologies (domotique, réseaux vidéo et informatique, multimédia, services aux habitants, innovations dans l'alimentation en énergie et le recyclage des déchets) avec des incidences sur l'aménagement intérieur des logements, et les parties communes des immeubles.

## Cyberespace

Enfin, un dernier champ d'étude passionnant est celui du cyberespace, nouveau territoire électronique de la société de l'information, et sa relation avec le territoire physique.

La question peut être posée tout d'abord de savoir si le cyberespace n'est pas une vue conceptuelle. Pour répondre simplement, on pourrait dire que, au delà de la forte image symbolique qu'évidemment il véhicule, c'est un espace immatériel, mais tangible cependant, qui se construit autour des réseaux d'information et de communication, principalement aujourd'hui Internet. Le réseau Internet n'est d'ailleurs que l'une des infrastructures du cyberespace, son territoire public, plusieurs autres réseaux le structurent à l'échelle mondiale : des réseaux informatiques dédiés aux entreprises (IBM Global Services, Global One par exemple), des réseaux spécialisés (Reuters, Sita) et des réseaux de télécommunication internationaux qui se superposent (entre autres réseau mondial de MCI-Worldcom, réseau VSAT Eutelsat, futur réseau satellite LEO's Teledesic, etc.). Cet espace virtuel, sans frontières mais structuré par les réseaux dorsaux de télécommunication (*backbones*) et les serveurs Web devient donc « cartographiable », comme en témoigne l'intérêt accru des géographes.

Le cyberespace est un espace multidimensionnel qui peut être défini sous plusieurs angles qui sont autant d'axes d'étude : d'abord celui de l'espace-temps, qui rapproche certaines métropoles ou certaines zones d'activités, alors qu'il éloigne des villes de second plan à l'échelle régionale ; on voit ainsi parallèlement se dessiner des réseaux de

villes (« réseaupolisation » du monde selon Blaise Galland - *De l'urbanisation à la « glocalisation »* - 1995) qui s'appuient sur les infrastructures dorsales des réseaux de télécommunication (voir ici *L'état du monde numérique* - IDATE, 1999).

Un second axe est celui de la structuration du cyberspace, avec deux dimensions à confronter : celle de la localisation géographique des ressources (serveurs Web, noms de domaines) et celle de la polarisation de l'espace virtuel autour de sites d'information ou d'intermédiation mis en place par les majors des secteurs de l'informatique, de la production et la diffusion audiovisuelle, du commerce électronique et de la VPC. En parallèle de cette structuration de l'espace par les industries de service, certaines métropoles, pour lutter contre leur isolement ou bien asseoir leur domination régionale, se positionnent comme pôles de services ou « plaques tournantes » sur ce nouveau territoire électronique mondial (voir ici certaines recherches exposées au colloque *Cities in the Global Information Society : an international perspective*).

Un troisième champ d'étude se trouve à la bordure du cyberspace, avec la dimension locale. Si on prend comme hypothèse que, recomposant la géographie physique, le cyberspace est au milieu, les villes se situant en périphérie, un enjeu majeur à l'échelle locale, sera l'accès à cet espace universel : l'accès privilégié de certaines zones des métropoles (boucles locales à haut débit) par rapport à d'autres moins favorisées, les relations entre les villes et leur environnement rural, la marginalisation de villes à l'échelle régionale, la construction de nouveaux réseaux électroniques se superposant à la géographie des territoires, réseaux spontanés (« communautés électroniques », un important sujet d'études aux Etats-Unis) ou à l'initiative de collectivités locales (plateformes de services développées par des structures intercommunales).

Cette problématique rejoint les préoccupations actuelles des élus et des responsables locaux, exprimées notamment au dernier colloque sur les Technologies de la société de l'information organisé par la Communauté Européenne (*Global versus local : the digital regional economy* - IST 99).



# IMPACTS SPATIAUX DES TECHNOLOGIES DE L'INFORMATION ET DE COMMUNICATION

On trouvera ci-dessous les comptes-rendus et synthèses d'une trentaine d'articles, de rapports de thèse, de positions de recherche, et d'ouvrages sélectionnés autour de la thématique des impacts spatiaux des technologies de l'information et de communication, avec sept volets : l'aménagement du territoire, la localisation des activités, la forme urbaine et les politiques locales, la mobilité et le rapport transport - télécommunications, les modes de vie et l'organisation du travail, la géographie des télécommunications et le cyberspace, et enfin les utopies et l'anticipation.

## A - Aménagement du territoire

- **Stratégies de communication et territoires** - Ouvrage collectif réalisé par l'IRIS-TS avec le concours du groupe de prospective de la DATAR *Technologies de l'information et de communication et Aménagement du territoire* - sous la direction de Pierre Musso et Alain Rallet - Editions L'Harmattan - 1995.
- **Réseaux et territoires : significations croisées** - Sous la direction de Jean-Marc Offner et Denise Pumain - GDR Réseaux du CNRS - Editions de l'Aube - 1996.
- **Collectivités locales et télécommunications : nouveaux services, nouveaux réseaux** - O. Jonas - Ed. CERTU - 1998.
- **Les télécommunications et l'aménagement du territoire** - Synthèse des travaux réalisés en 1998 par ENST Bretagne et ICI.
- **Document de cadrage relatif au schéma de services collectifs de l'information et de la communication** - Document réalisé dans le cadre du projet de loi d'orientation pour l'aménagement et le développement durable du territoire - DATAR - 1999.

Voir également non résumés ici :

- **The new infrastructure and space. ICT and the four transport systems shape different accessibility spaces** - A. Forström - Geospace and Cyberspace - Revue Netcom - vol 12. 1998.
- **Assurer l'égalité des territoires dans l'accès aux technologies de l'information et de communication pour les zones fragiles** - Henri d'Attilio - Rapport au premier ministre - 1998.
- **Pré-rapport au gouvernement sur l'état des disparités territoriales face au développement de la société de l'information** - DATAR / IDATE - 1999.
- **Next century scenario** - 2100.org - 1999.

## B - Localisation des activités

- **TIC et territoire : le paradoxe de la localisation** - Michel Savy (ENPC-LATTS) - Article rédigé pour les Cahiers scientifiques du transport, n°33 - 1998.
- **Télécommunications, proximité et organisation spatiale des activités commerciales** - Alain Rallet (IRIS-TS) - 1999.
- **L'impact spatial des technologies de l'information et de la communication : le cas des activités d'innovation** - Alain Rallet (IRIS-TS) - Article à paraître dans la revue TIS (Technologies de l'Information et de la Société) en 1999.

Voir également non résumés ici :

- **Autoroutes de l'information et dynamiques territoriales** - Ouvrage collectif franco-canadien - Sous la direction d'Alain Lefebvre (GRESOC) et Gaëtan Tremblay - Ed. Presse de l'Université du Québec - Presses Universitaires du Mirail - 1998.
- **The role of ICT as a locational factor in peripheral region - Examples from IT-active local authority areas in Swede** - S. Lorentzon - Geospace and Cyberspace - Revue Netcom - vol 12 - 1998.
- **Télétravail, télé-activités : outils de valorisation des territoires** - DATAR - 1998.
- **Economie des nouvelles technologies** - Michel Volle - Commissariat général du Plan - Ed. Economica - 1999.

## C - Forme urbaine - Politiques locales

- **Métapolis ou l'avenir des villes** - François Asher - Ed. Odile Jacob - 1995.
- **Restructuring the City : thoughts on urban patterns in the Information society** - Ken Friedman - The Swedish Institute for Future Studies - 1996.
- **De l'urbanisation à la « glocalisation » - L'impact des technologies de l'information et de la communication sur la vie et la forme urbaine** - Blaise Galland (Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne) - Communication au colloque *The impacts of information technologies on urban form and life* (Ascona - novembre 1995) - Article publié dans la revue Terminal - 1996.
- **Programmer dans un univers incertain et concurrentiel : nouveaux produits, nouveaux services** - Actes des Entretiens de l'aménagement - Club des Maîtres d'Ouvrage d'opérations complexes - janvier 1997.
- **Les pouvoirs urbains face aux technologies d'information et de communication** - Emmanuel Eveno (CIEU - GRESOC) - Ed. PUF - 1997.
- **La cité interactive** - Rapport de recherche CPVS-DRAST - Olivier Jonas - Ed. L'Harmattan - 1997.

- **La ville réseau - Technologie de l'information et planification territoriale** - Paul Drewe (Université de Delft - Pays-Bas) - Revue Flux n°31-32 -1998.
- **Une nouvelle révolution urbaine** - François Asher (IFU) et Francis Godard (CNRS-LATTS) - Article paru dans le Monde - 9/7/1999.
- **L'empire des réseaux** - Marc Guillaume (IRIS-TS) - Ed. Descartes - 1999.
- **La ville informationnelle, creuset de la société d'information ?** - Emmanuel Eveno (GRESOC / CIEU) - Projet de recherche - 1999.
- **Innovations technologiques et utopies urbaines** - Atelier du Colloque de La Rochelle, octobre 1998 : *Villes du XXIème siècle* - Ed. du CERTU - 1999.

Voir également non résumés ici :

- **City of bits : space, place, and the infobahn** - William J. Mitchell - Ed. MIT Press - 1996.
- **European Digital Cities Project - A support action of the Telematics Applications Programme** - Rapport final - 1998.

## **D - Mobilité - Transports et télécommunications**

- **Transports et communications** - Marie-Hélène Massot - INRETS - Ed. Paradigme - 1995.
- **Lebensraum stadt - La ville, espace de vie ; mobilité et communication dans les grandes villes allemandes en 2020 : deux scénarios** - 2001 Plus - 1996.
- **Recherche bibliographique sur l'évolution des mobilités et des temporalités dans les villes américaines** - François Asher - DRAST - 1998.
- **Incidence des technologies de l'information et de communication sur la mobilité urbaine et régionale des personnes** - Gérard Claisse (LET-ENTPE) - Projet de recherche 1998.
- **Complémentarité télécommunications / transports et ses effets sur la localisation des activités et la mobilité des personnes** - Alain Rallet (IRIS-TS) et Antje Burmeister (INRETS) - Proposition de recherche pour le PREDIT - 1998.
- **La révolution de l'information. L'impact sur l'urbanisation et les déplacements urbains des personnes** - Louis Servant - IAURIF - 1999.

## **E - Modes de vie - Organisation du travail - Usages**

- **Télécommunications, relations sociales et constructions territoriales** - Document de synthèse du séminaire de janvier 1996 du GRICC - 1996.

- **Développement territorial et capital humain dans l'économie de la connaissance : un cadre d'action** - OCDE - Cahier Leed n°23 - Riel Miller - 1996.
- **Partenay, modèle de ville numérisée** - Rapport de recherche, programme européen MIND - Emmanuel Eveno et Luc Jaëcklé - 1997.
- **Cyberculture, rapport au conseil de l'Europe** - Pierre Levy - Ed. Odile Jacob - 1998.
- **Multimédia et collectivités locales** - Guide OTV - 1999.

Voir également non résumés ici :

- **Cyberespace et communautaire ; Appropriation, réseaux, groupes virtuels** - Pierre-Léonard Harvey (UQAM, Canada) - Ed. Presses de l'Université Laval - 1995.
- **Les techniques de la distance ; Regards sociologiques sur le télétravail et la téléformation** - Ouvrage collectif dirigé par Bernard Fusulier et Pierre Lannoy - Ed. L'Harmattan - 1999.
- **Fin de millénaire** - Manuel Castells - *L'ère de l'information* - vol 3 - Ed. Fayard - 1999.

## F - Géographie des télécommunications - Cyberespace

- **Villes & Réseaux** - GIP Reclus - Cité des Sciences et de l'Industrie - CD-Rom - 1995.
- **L'utopie du Cybermonde** - Dialogue entre Paul Virilio et Joël de Rosnay - Répliques - France Culture - 4/12/95.
- **Atlas** - Michel Serres - Ed. Flammarion - 1996.
- **Pour une géographie de la Société d'Information - enjeux socio-spatiaux des techniques d'information et de communication** - Emmanuel Eveno (GRESOC / CIEU) - Projet de commission pour le Comité national de géographie - 1997.
- **Géographie des télécommunications** - Sylvain Goussot - Ed. Armand Colin - 1998.
- **Réseaux d'aujourd'hui et territoires d'hier : la ville à l'heure du virtuel** - Nikolas Stathopoulos (LATTES-ENPC) - Atelier du Colloque de Cerisy, septembre 98 ; *La Ville virtuelle* - « Les métiers de la ville ; les nouveaux territoires de l'action collective » - Ed. de l'Aube - 1999.
- **Espaces virtuels : la fin du territoire ?** - Blaise Galland (EPFL) - Communication au forum « *Le virtuel ou la conscience de l'artificiel* » - Sion (Israël) - Octobre 1999.

- **L'état du monde numérique** - Article paru dans SVM n°277 sur l'étude de l'IDATE *Atlas mondial de l'Internet 1999* - Décembre 1999.

## G - Utopies - Anticipation

- **Les mailles du réseau** - Bruce Sterling - Denoël - 1990
- **Snow crash** - Neal Stephenson - Bantam books - 1996
- **Idoru** - William Gibson - Ed. Flammarion - 1998
- **La machine à différence** - William Gibson - Bruce Sterling - Ed. Robert Laffont - 1997

## H - Panorama sur la recherche internationale

- **Cities in the Global Information Society : an international perspective** - Colloque au Centre for Urban Technology (Université de Newcastle - Royaume Uni) - novembre 1999.
- **Telematics opportunities for European peripheral areas** - 5<sup>ème</sup> conférence *European Digital Cities* - Italie - octobre 1999.
- **Built space, new technologies and networks** - Colloque de la Commission *Communication networks and telecommunication* - International Geographical Union - avril 1999.
- **Exploring the Information society** - Compte rendu de la conférence *Information Society Technologies (IST) 99* à Helsinki (Finlande) - novembre 1999.
- **Status Report on European Telework - New methods of Work** - Rapport de la Commission Européenne - 1999.

# A. AMENAGEMENT DU TERRITOIRE

## A.1. Stratégies de communication et territoires

Ouvrage collectif réalisé par l'IRIS-TS avec le concours du groupe de prospective de la DATAR *Technologies de l'information et de communication et Aménagement du territoire* - sous la direction de Pierre Musso et Alain Rallet - Editions L'Harmattan - 1995.

Cet ouvrage collectif rapporte un séminaire organisé en 1993 par l'IRIS-TS avec le concours du groupe de prospective de la DATAR *NTIC et Aménagement du territoire*. L'ouvrage traite notamment des effets des technologies sur les formes d'organisations et des stratégies d'entreprises, du rôle des collectivités locales dans ces domaines (rôle d'aménageur, d'opérateur, d'offreur de services, d'intégrateur territorial), des effets territoriaux de la régulation institutionnelle, notamment des risques de discrimination géographiques. Parmi une quinzaine d'articles, on retiendra ici ceux de P. Musso et de H. Bakis ; des articles de M. Volle sur les stratégies d'entreprise, de M. Savy sur la localisation des activités, d'A. Rallet sur le développement des technopoles, rejoignant des textes analysés par ailleurs dans ce rapport.

***Les autoroutes de l'information, mythes et réalités*** - Pierre Musso (France Télécom)

P. Musso fait référence à la mythologie saint-simonienne des réseaux de communication pour évoquer le concept à l'origine américain d'*autoroutes de l'information*, construit sur la seule relation territoire-réseau, avec une représentation du territoire planétaire comme champ d'action pour des acteurs « globaux ».

Le concept d'« autoroutes de l'information » paraît recouvrir tout à la fois le déploiement de nouveaux réseaux de télécommunication structurants à haut débit, la mobilisation des acteurs économiques (notamment américains) pour l'établissement d'un nouvel ordre économique mondial, la mise en œuvre d'un processus de déréglementation et de convergences des industries des télécommunications, de l'informatique, de la télévision et du cinéma. La thèse exposée ici étant qu'il s'agit moins d'une rupture technologique que d'une mutation du rôle des réseaux, devenus des places de marché électroniques à l'échelle mondiale.

S'inscrivant dans une problématique d'aménagement du territoire, P. Musso fait état de deux débats récurrents et relativement stériles - mais d'actualité en 1995 dans la réflexion engagée à l'époque par le gouvernement français avec le rapport Théry sur la mise à niveau des infrastructures française et le rapport Breton sur les développements et les impacts attendus des téléservices - débats sur l'opposition entre « contenants » (les réseaux) et contenus (les services) et sur le déterminisme technologique construisant la société de demain. En fait, il apparaît que dans le domaine des technologies de l'information et de communication où l'innovation est très rapide, l'offre est toujours structurante, mais que dans un deuxième temps les usages et l'appropriation sociale s'opèrent lentement et souvent de façon inattendue.

Dans le secteur de l'audiovisuel, on assiste aujourd'hui à une reconfiguration de l'offre caractérisée notamment par la maîtrise du paiement à la consommation individualisé et, beaucoup plus important que l'innovation technique, par un processus d'internationalisation et de concentration des industries de la communication. Ce double

processus, concentration industrielle, globalisation et en même temps individualisation et gestion en temps réel de l'offre et de la demande transforme les réseaux de télécommunications en places de marché mondiales, avec une économie de prototype (de moins en moins de produits) insérée dans une économie de réseau (une diffusion de plus en plus large).

Au final les autoroutes de l'information sont donc les infrastructures support des stratégies des grands groupes et de nouveaux modes de régulation, réinventant le territoire, car l'espace désormais est « brisé par le temps et les coûts ».

***Télécommunications et territoires : un déplacement de la problématique*** - Henri Bakis (Université de Paris Sorbonne - Commission Réseaux de communication et de télécommunications de l'Union Géographique Internationale)

H. Bakis rappelle tout d'abord les utopies portées par les réseaux et les structures spatiales et notamment le mythe de l'homogénéité de l'espace géographique rendue théoriquement possible par les réseaux de télécommunication mondiaux, les réseaux de téléphone cellulaires, les réseaux satellitaires, mais qui en réalité est tributaire des zones de couverture géographique de ces réseaux et des conditions tarifaires pratiquées par les opérateurs. Les technologies de l'information et de communication, avant de pouvoir modifier l'espace, s'inscrivent au départ dans un espace différencié, au niveau géographique, économique et social, et la disparition des inégalités spatiales paraît être un mythe.

La problématique des impacts spatiaux des technologies de l'information et de communication a d'abord été abordée sous l'angle des effets structurants (suppression des disparités géographiques et neutralité spatiale, substitution au transport de personnes), puis par une approche plus nuancée du rapport entre transport et télécommunication au sein d'une même relation globale de communication. Le déplacement de la problématique dont parle ici H. Bakis est de celui de l'intégration des évolutions techniques, économiques et sociales à la problématique et de la prise en compte des interactions « géo-économiques » à tous les niveaux de notre société.

Il existe en effet un risque de rejet des effets spatiaux des technologies, en particulier sur les économies régionales, après les désillusions, faisant suite aux espoirs des années 70-80, sur les effets structurants des technologies de télécommunication. A l'échelle régionale, les incidences spatiales potentielles des télécommunications sont de plusieurs ordres : l'amélioration des techniques de transport et des techniques de télécommunication permet aux entreprises de contracter l'espace géographique pour délocaliser certaines activités et gagner en compétitivité, d'autre part les technologies de communication favorisent l'organisation du travail en réseau, avec des entreprises disséminées sur l'ensemble du territoire régional.

Les télécommunications auraient ainsi selon H. Bakis plusieurs incidences sur les territoires : une répercussion indirecte sur les entreprises par le biais de l'amélioration de leur productivité, un rôle nouveau en matière de développement local et d'aménagement régional, l'ouverture sur de nouvelles opportunités géographiques, notamment sur des marchés extra régionaux, la compensation de la dispersion géographique des entreprises spatialement éclatées, et l'apparition de nouvelles formes d'organisation d'entreprises en réseau.

Mais on remarque certains effets paradoxaux des technologies de l'information et de communication : de nouveaux rapports entre la centralisation et la décentralisation des fonctions dans les entreprises, et, au niveau territorial, le renforcement des centralités, illustrée notamment à l'échelle urbaine par les téléports et les technopoles. Ces phéno-

mènes soulignent une « double ironie » : les technologies de l'information et de communication seraient un facteur de concentration géographique alors qu'elles étaient supposées permettre la dispersion territoriale des activités économiques, ensuite elles favoriseraient la délocalisation d'activités à l'étranger, alors que l'objectif initial était un rééquilibrage du territoire national.

Les éléments pour une nouvelle problématique de la relation entre les télécommunications et les territoires seraient : l'accentuation de la différenciation entre espaces, le rôle des politiques publiques, l'apparition d'une géographie de l'instantané - suivant ici les thèses de P. Virilio, l'espace géographique devenant de plus en plus un espace des flux alors qu'il était perçu comme un espace des lieux, la fluidité spatio-temporelle du travail avec la diffusion du travail nomade, le télétravail et la délocalisation vers les pays à main d'œuvre bon marché, l'inégalité des territoires face au déploiement des réseaux de télécommunication (inégalités en terme d'infrastructures, de services et de logiciels, de standardisation et de réglementation, de financement des grandes infrastructures).

L'accentuation des disparités entre les espaces peut être d'ailleurs être renforcée par le fonctionnement de territoires non contigus « en réseaux », avec le risque d'un isolement des zones interstitielles ne faisant pas partie de la trame du réseau.

## **A.2. Réseaux et territoires : significations croisées**

Sous la direction de Jean-Marc Offner et Denise Pumain - GDR Réseaux du CNRS - Editions de l'Aube - 1996.

Cet ouvrage résume une démarche collective du groupe de recherche *Réseaux* du CNRS qui cherche à comprendre les relations entre les réseaux (sous toutes leur formes, réseaux routiers, de transport, réseaux de fluides, réseaux sociaux, etc.) et les territoires ; cela passe par la compréhension des modalités de fonctionnement et de développement des infrastructures techniques mais aussi des dynamiques territoriales liées à la structuration des villes et à l'organisation des territoires.

La partie consacrée aux réseaux de télécommunication fait un tour d'horizon des impacts territoriaux du développement de ces réseaux : production territoriale, recomposition du territoire, implication de l'Etat dans l'aménagement des réseaux, localisation des activités économiques, relations de proximité et ubiquité.

La question des rapports entre technologies de l'information et de communication, espaces et territoires resurgit à chaque grand débat sur l'aménagement du territoire ; c'est surtout les effets régulateurs supposés des réseaux de télécommunication sur les disparités territoriales qui sont mis en question : effets de substitution et effets structurants. Les problématiques de l'instrumentalisation des réseaux sont cependant complexes, avec une opposition entre une approche technique de l'Etat et la connaissance opérationnelle du terrain par les pouvoirs locaux.

La perception du réseau est double : un maillage physique du territoire, organisé par la connexion et la commutation, et une forme de pensée collective « en réseau », une technologie de l'esprit. Le réseau est à la fois support et contenu, transformation et représentation de l'information qu'il véhicule.

Le développement très rapide des technologies de l'information et de communication bouleverse les modes de représentation de l'espace avec la coexistence de deux vites-



ses : celle des déplacements physiques et celle du déplacement immatériel de l'information. Les modes de déplacements ont déterminé à chaque époque l'organisation de la société, aujourd'hui, le « temps réel », l'instantanéité de la transmission des informations conduit à une forme d'ubiquité des personnes et des activités, avec, du point de vue spatial, des effets structurants des technologies de l'information et de communication sur l'espace géographique.

Vers les années 70, les travaux prospectifs - qu'il faut replacer dans le contexte de l'époque : crise de la ville, congestion du trafic, etc. - présentaient les télécommunications comme un moyen de transport économique au cœur des stratégies de crise, avec un discours fondé sur l'indifférenciation spatiale ; la transparence spatiale des réseaux de télécommunications (pas d'impact visible sur les paysages) conduisant ainsi au mythe de la neutralité spatiale en abolissant les distances et donc les délais de transmission. Les modèles de territorialisation devaient donc être repensés dans cette perspective grâce aux téléservices, à la substitution aux autres formes de transport, à la délocalisation de la ville vers la campagne et au final au changement technique moteur du changement économique et social conduisant à la société de l'information.

On assiste aujourd'hui à une accélération des innovations techniques, de leur industrialisation, à une diffusion massive du savoir et à une appropriation rapide, notamment des jeunes ; les services et technologies mis en place sont cependant toujours le résultat de la confrontation entre des stratégies d'offres concurrentielles et des appropriations sociales inattendues, l'innovation technique intervenant ponctuellement dans le circuit science-technologie-industrie-société.

La technologie n'a donc pas directement de causalité sur les évolutions de la société et sur le territoire, considéré ici comme une production sociale, construction élaborée par des acteurs sociaux à partir de l'espace physique ; la territorialité étant la notion de territoire construit, réapproprié, vécu par des populations qui n'ont pas forcément participé à son élaboration ; c'est un espace tridimensionnel (société-espace-temps).

Concernant les problématiques de localisation d'activités économiques qui sont également abordées, il est fait état des études les plus récentes qui semblent montrer que les réseaux de télécommunication ne sont pas un facteur de localisation, sauf dans le cas d'entreprises tertiaires spécialisées faisant un usage intensif de la transmission de données. On note cependant certains effets sur la concentration spatiale liés à la constitution d'économies d'échelle et d'externalités pour les entreprises.

L'ambiguïté des réseaux de télécommunication serait donc qu'ils n'ont pas d'effet sensible sur l'espace, mais que simultanément ils peuvent favoriser des formes d'entreprises plus éclatées et donc de nouvelles délocalisations.

### **A.3. Collectivités locales et télécommunications : nouveaux services, nouveaux réseaux**

O. Jonas - Ed. CERTU - 1998.

L'objet de cet ouvrage réalisé à l'attention des décideurs et des ingénieurs des collectivités locales est d'exposer les stratégies alternatives en matière de déploiement de réseaux de télécommunication à l'échelle locale (boucle locale à l'échelle urbaine ou réseau régional) dans le paysage incertain en 97-98 - et qui est aujourd'hui encore loin d'être stabilisé - de la dérégulation ou plutôt de la nouvelle loi de réglementation des télécommunications de 1996, qui s'inscrit par ailleurs dans un mouvement général à l'échelle européenne de libéralisation du secteur.

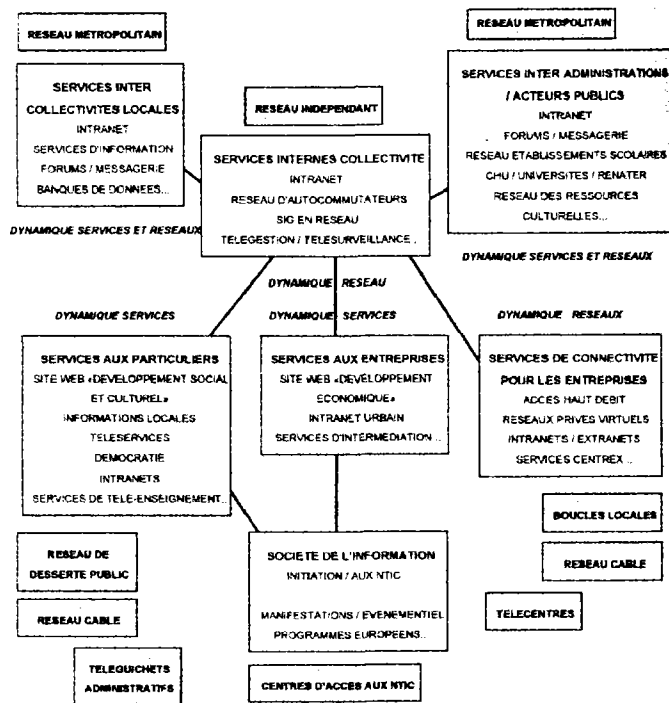
Il est d'abord fait un panorama des services d'intérêt général pouvant être développés à l'initiative des pouvoirs locaux : développement économique pour différencier et valoriser la collectivité, citoyenneté, intégration et démocratie électronique, accès à la culture, à la connaissance et aux loisirs par la mise en réseau des ressources locales, gestion urbaine et intégration des systèmes, sécurité des espaces publics et privés et mutualisation des services. On constate ici un phénomène d'intégration à trois niveaux : technologique, territorial et économique, qui tend à favoriser le développement de ces services à l'échelle locale.

L'ouvrage décrit ensuite les types de réseaux et les technologies alternatives supports de ces services (réseaux de desserte, boucles locales, réseaux métropolitains, dorsales Internet), puis le cadre réglementaire du déploiement des réseaux de télécommunication et des services multimédias : la Loi de réglementation, le concept français de service public des télécommunications, les modes opérationnels pour les réseaux de télé ou de vidéocommunication, les droits de passage des réseaux, gestion du sol et servitudes, l'interconnexion des réseaux à différentes échelles territoriales, la cryptologie et le commerce électronique, la régulation nationale et internationale.

Sont exposées ensuite les stratégies des opérateurs de réseaux ou de services de télécommunication et plus généralement de services multimédias, celles des acteurs d'Internet et celles des grands industriels.

L'ouvrage décrit ensuite huit expériences locales françaises significatives et quelques expériences européennes pouvant être considérées comme des modèles, à des échelles spatiales diverse, des politiques locales de déploiement de réseaux de télécommunication : la zone du Quartier d'affaires de La Défense (cas particulier de domaine public non routier), le réseau câblé Cybercâble du Mans premier du genre à donner accès à Internet, le Plan Local d'Information d'Issy-les-Moulineaux, la stratégie « *social-pull* » engagée par la ville de Parthenay, le réseau multi-partenaires Lumière de Besançon, le projet intercommunal Cristal en Alsace, le réseau métropolitain Oasice à Colmar, le réseau câblé intercommunal, Autoroutes rhodaniennes de l'information dans le département du Rhône.

Les stratégies pouvant être engagées par les collectivités locales, illustrées par les différentes expériences locales présentées, s'appuient sur une double dynamique : celle du déploiement de réseaux de télécommunication, supports potentiels de services d'intérêt général et de services privés, et celle du développement coopératif de services à l'échelle urbaine, liés plus ou moins directement à des réseaux supports.



*Dynamiques de création de télé-services et de déploiement de réseaux de télécommunication à l'échelle locale*

La problématique - qui reste encore d'actualité dans le contexte législatif et réglementaire français de la fin 99 - est celle du rôle des collectivités dans l'établissement de ces réseaux. Les collectivités locales doivent-elles être moteur du déploiement des infrastructures de télécommunication ou bien doivent-elles laisser faire le marché ? Ont-elles ici une mission d'aménagement du territoire et de développement local ou bien empiètent-elles sur les dynamiques industrielles en outrepassant leurs prérogatives et en faussant la concurrence ?

Il est identifié plusieurs politiques de développement à l'échelle locale des services et réseaux de communication : la mise en place d'un « guichet unique » ou structure transversale chargée de centraliser les demandes, projets et développements en matière de services et réseaux de télécommunications, le déploiement d'un réseau métropolitain, réseau fermé interconnectant un groupe d'acteurs socio-économiques publics ou privés, le déploiement sur une zone d'une boucle locale pour l'accès à haut débit aux réseaux transnationaux, soit par la passation d'accords de colocalisation entre plusieurs opérateurs privés (utilisant les mêmes infrastructures), soit par l'installation d'infrastructures passives (fibres noires) exploitées par des exploitants privés.

## **A.4. Les télécommunications et l'aménagement du territoire**

Synthèse des travaux réalisés en 1998 par ENST Bretagne et ICI.

Ce document est une synthèse des rapports d'étudiants de l'Ecole Nationale Supérieure de Télécommunication de Bretagne (promotion 2000) réalisés avec le laboratoire Information - Coordination - Incitations (ICI).

La meilleure répartition territoriale du développement français, réalisée successivement par la création de la DATAR en 63, par les lois de décentralisation en 81 et la première Loi sur l'Aménagement du territoire en 93, est remis en cause par le basculement progressif des économies nationales vers la société de l'information. L'information, qui circule de manière instantanée et amenuise les notions de temps et de distance, principaux handicaps des régions enclavées, n'est pas une question de dotation de richesses régionales, naturelles ou accumulées par l'Histoire, mais de culture et de relations.

L'Aménagement du territoire prenant en compte la nouvelle composante des technologies de l'information et de communication a plusieurs objectifs : la compétitivité nationale, l'emploi et le télétravail, le développement social et culturel de la population, une dimension locale sociale et économique assortie d'une meilleure répartition sur le territoire des activités économiques, et enfin l'accès à la société de l'information quelque soit la localisation géographique.

A l'échelle nationale, les technologies de l'information et de communication ne sont cependant que des outils et ne peuvent supporter à eux seuls une politique d'aménagement du territoire ; elles peuvent même devenir un facteur de « déménagement du territoire » et d'accroissement des inégalités entre les régions riches et pauvres.

Concernant les problématiques d'emploi et de télétravail, France Télécom qui reste le principal pourvoyeur d'emplois dans le secteur des télécommunications (avec 150 000 personnes) suit sa propre stratégie de relocalisation avec une reconcentration de ses activités dans des centres installés dans plusieurs grandes villes (Paris, Lyon...). Le déploiement du télétravail est moins lié aux technologies qu'aux stratégies et aux calculs économiques des entreprises ; les outils ne contribuant pas à résoudre les problèmes organisationnels d'une entreprise. Le principal obstacle au développement du télétravail (enquête menée auprès de cadres) est d'ordre psychologique.

Simultanément à la dimension de rééquilibrage et de redistribution du territoire français, l'aménagement du territoire sert également à promouvoir la compétitivité nationale, l'un des outils technologiques peut être la promotion du *roaming* (interconnexion de réseaux nationaux de téléphones mobiles). A l'échelle locale, mais aussi nationale, les technopôles constituent depuis les années 80 des outils de développement essentiels, avec cinq effets : un « effet aimant » où l'installation d'un agent économique important attire d'autres agents satellites, un « effet terroir » avec la constitution d'une technopôle autour de compétences existantes, un « effet géographie » où les entreprises se concentrent sur un lieu à cause de ses particularités géographiques, un « effet hautes technologies » où les entreprises *high tech* qui pourraient s'isoler grâce aux technologies de communication préfèrent se regrouper pour faciliter les échanges interentreprises, et enfin un « effet pouvoirs publics » qui peut favoriser la création de technopôles par des incitations financières et la délocalisation d'entreprises publiques.

Le développement social est une autre dimension importante de l'aménagement du territoire illustrée par les nouvelles applications de télémédecine. On remarque pour ce secteur une carence en matière d'évaluation des impacts de ces services (qui ne sont pas mesurables en terme économique). Leur développement a pour objectif le maintien et la création d'emploi, et le rééquilibrage dans l'accès aux soins pour lutter contre la désertification.

Un autres aspect de l'utilisation des technologies de l'information et de communication pour l'aménagement du territoire est celui du raccordement des établissements scolaires au réseau, avec des freins, soulignés par les travaux d'enquête des étudiants, liés à la motivation des enseignants.

Les enjeux et les politiques locales en matière de télécommunication sont ensuite recensés, au travers d'une enquête menées auprès d'une vingtaine de communes bretonnes, avec trois fonctions principales : la régulation, l'intégration de structures de télécommunications passives (louées ensuite à des opérateurs) et l'exploitation directe de réseaux et services de télécommunication, tentation pour certaines collectivités locales mais non dénuée de risques financiers.

Est abordée ensuite la problématique du développement économique local, avec l'idée que se font généralement les communes interrogées que la disposition d'infrastructures de télécommunication performantes sera un facteur d'attraction des entreprises ; idée fautive due sans doute à une surmédiation des nouvelles technologies, les PME interrogées accordant plus d'intérêt au réseau de transports (84% des entreprises) ou aux aides économiques à l'implantation (73% des entreprises). 70% des entreprises n'accordent qu'un intérêt faible au critère télécom lors de leur installation.

Enfin, c'est l'accès à la société de l'information et le désenclavement de certaines zones géographiques (25% du territoire serait isolé) qui est analysé, avec des problèmes d'investissements pour les infrastructures et de formation des populations (leur sensibilisation à l'intérêt des technologies de l'information et de communication semble acquis).

Si les technologies de l'information et de communication ouvrent de grandes perspectives aux régions et aux entités locales, l'aménagement du territoire passe par l'appropriation et la conduite des projets par les acteurs locaux, avec une approche devant être fondée plus sur les services que sur les infrastructures.

## ***A.5. Document de cadrage relatif au schéma de services collectifs de l'information et de la communication***

Document réalisé dans le cadre du projet de loi d'orientation pour l'aménagement et le développement durable du territoire - DATAR - 1999.

Ce document a été réalisé en préparation de la Loi Voynet de juin 99, Loi d'orientation pour l'aménagement et le développement durable des territoires. Le schéma de services collectifs, pris ici au sens de services d'intérêt général, concerne les téléservices dans le domaine de la santé, de la formation, de la culture et des services administratifs. Le schéma s'inscrit dans le cadre des CPER 2000-2006 (Contrats de Plan Etat-Région) et de la réalisation des DOCUP (Documents uniques de programmation des aides communautaires).

Les objectifs sont de donner accès à un service public de qualité à proximité des usagers (citoyens ou entreprises), de valoriser les patrimoines culturels et touristiques, de favoriser l'attraction des entreprises du secteur tertiaire.

Pour chaque région française, les schémas devront fixer les orientations des politiques publiques en matière de technologies de l'information et de communication, et décrire des scénarios prospectifs s'appuyant sur la valorisation des atouts de chaque territoire.

Le document réalise une typologie fine des objectifs territoriaux pour chaque domaine de services - s'appuyant sur un rapport de l'IDATE « *Observatoire télécommunications, télé-services et territoire* » de janvier 1999.

Pour la santé, les axes de développement identifiés sont l'accès aux diagnostic et à la décision thérapeutique (réseaux de télé-expertise et de télédiagnostic, réseaux de soins de proximité, information des malades), la généralisation pour les professionnels de l'accès à des bases d'information et à des outils de formation à distance, la mise en place de systèmes et de réseaux interopérables. Au niveau national, des mesures d'accompagnement sont prises : Carte de professionnel de santé et Réseau santé social notamment.

Pour le domaine de l'éducation et l'enseignement scolaire, les axes sont le désenclavement des territoires et l'accès aux haut débit (régions DOM/TOM et certaines zones mal desservies présentes selon les études dans la quasi totalité des régions métropolitaines). Pour l'enseignement supérieur, il s'agit d'implanter des équipements structurants et des centres de ressources pour l'enseignement à distance, la formation continue et la production de contenus pédagogiques.

Pour le domaine culturel, les actions déconcentrées de l'Etat et la coopération avec les collectivités locales seraient de trois types : la numérisation et la mise en ligne de contenus, la formation et l'accès, la mise en place de réseaux de contenus et de services.

Enfin, en ce qui concerne les services administratifs, les technologies de l'information et de communication sont au cœur de plusieurs chantiers de modernisation de l'Etat (PAGSI, Programme d'action gouvernemental pour l'entrée de la France dans la Société de l'Information). Aux mesures nationales (multiplication des sites Web des services publics, numérisation des données publiques, systèmes d'information territoriaux) doivent correspondre des initiatives régionales et locales : développement de services (sites « portail » par exemple), mise en place de centres d'accès public et d'assistance à Internet, etc.

## **A.6. Textes divers**

### ***Un nouvel équilibre du territoire***

Auteurs : P. Wade et D. Falcand - 1998

Périodique : **Autrement** - n°176 - pp 153-168

L'abolition des notions de temps et de distance remet complètement en question le rôle des villes. Grâce aux TIC le développement économique n'est plus obligatoirement lié aux centres urbains. Le désenclavement d'une région ne passe plus par la construction d'un réseau routier mais par la connexion aux réseaux d'information. Il faut trouver le bon équilibre entre perspectives mondialistes et exigences locales.

### ***Téléservices et collectivités locales***

Auteurs : P. Dupuis ; M. Gabillard ; C. Joxe ; C. Pannetier ; T. Créans - 1995

Périodique : **Pouvoirs locaux** - n° 25 - pp 19-35

Importance pour les collectivités locales des infrastructures de télécommunications pour le développement économique et social au vu de l'inadéquation entre géographie et administration.

### ***Télécommunications et quartiers défavorisés. Approche monographique sur deux quartiers : le Val Fourré à Mantes-la-Jolie, les Pentes de la Croix-Rousse à Lyon***

Auteur : H. Bakis - 1995

Périodique : **NETCOM ; Notes, études et travaux sur la communication** - Hors série 1995

Approche quantitative de la relation entre les télécommunications et les 400 quartiers français les plus en difficulté.

### ***Les réseaux câblés : l'exemple américain***

Auteur : C. Verlaque - 1995

Périodique : **Annales de géographie ; Réseaux de communication** - vol 104 - n°585-586 - pp 540-562

Alors que le réseau téléphonique assure aux Etats-Unis, comme dans l'ensemble des pays développés, une desserte hiérarchisée, homogène et continue du territoire national, le déploiement des nouveaux réseaux télématiques, les autoroutes de l'information, pose le problème d'une nouvelle organisation de l'espace. L'exemple des Etats-Unis montre que les taux de raccordement aux réseaux câblés masquent de profondes disparités d'accès à la communication et par suite risquent de créer de nouvelles marginalités.

### ***Réseaux d'information et réseau urbain au Brésil***

Auteur : C.L. Dial - 1995

Editions L'Harmattan

Etude des incidences des réseaux de télécommunications sur le réseau urbain brésilien. Développement des réseaux de télécommunication et rôle respectif de l'Etat et des acteurs privés. Utilisation par les grandes organisations économiques des TIC et conséquences sur l'évolution du réseau urbain.

### ***Développements technologiques et réorganisations spatiales***

Auteurs : N. Takahashi - H. Oda - B. Desert - J. Malezieux - G. Pannetier - 1996 (Belgique)

Périodique : **Revue belge de géographie ; Groupe de travail de l'UGI. Les mutations industrielles, l'adaptation urbaine et l'environnement régional** - vol 120 - n° 1-2-3 - pp 91-119

La technopolisation au Japon : projets et réalités. Technopolisation et métropolisation en Europe occidentale. Hautes technologies, nouveaux espaces d'activités, développement local et régional, réflexions sur les aménagements français.

### ***Actualité téléportuaire en Europe***

Auteur : G. Wackermann - 1995

**Annales de géographie ; Réseaux de communication** - vol 104 - n° 585-586 - pp 563-582

En Europe, l'émergence des téléports, nouveaux types d'espaces télématésés et fortement urbanisés, à l'interface des affaires de la promotion socio-culturelle et de l'information-communication, contribue à susciter une transformation des systèmes urbains, de leurs interrelations et de leurs espaces ambiants, à participer au mouvement d'ensemble de mutation structurelle d'une nouvelle organisation de l'espace.

### ***Telecommunications and the changing geographies of knowledge transmission in the late 20<sup>th</sup> century***

Auteur : B. Warf - 1995 (Royaume-Uni)

Périodique : **Urban studies ; Cities, enterprises and society at the eve of the 21<sup>st</sup> century** - vol 32 - n° 2 - pp 361-378

Les conséquences des innovations dans les télécommunications : déréglementation, flexibilité, expansion des téléservices, croissance des villes globales, dispersion de certaines catégories de bureaux. Division globale du travail et émergence de nouveaux espaces de l'information. Exemples de Singapour, de la Hongrie et de la République dominicaine.



## **A.7. BIBLIOGRAPHIE**

### ***Gestion des réseaux urbains et nouvelles technologies d'information***

Gabriel Dupuy - in *Villes et technologies nouvelles* - OCDE - pp 71-112 - 1992.

### ***Quatre scénarios***

J. Arcade - P. Musso - in *Communiquer demain : nouvelles technologies de l'information et de la communication* - DATAR - Ed. de l'Aube - pp 232-278 - 1994.

### ***L'aménagement du territoire vu de 2100***

Thierry Gaudin - Ed. de l'Aube - 1994.

### ***Les autoroutes de l'information***

Gérard Théry - La Documentation Française - 1994.

### ***Les téléservices en France : quels marchés pour les autoroutes de l'information ?***

Thierry Breton - La Documentation Française - 1994.

### ***Les téléports ; nouvelles places de marché sur les inforoutes***

Agnès Huet - Jean Zeitoun - Ed. L'Harmattan - 1995.

### ***La carte française des inforoutes***

Cédric Curtil - Hermès - 1996

### ***Les réseaux de la société de l'information***

Thierry Miléo - Ed. Eska - 1996

### ***La ville globale***

S. Sassen - Ed. Descartes & Cie - 1996

### ***Les services publics dans la société de l'information : une politique volontariste sur la période du CPER 2000-2006***

Alain Veyret - IDATE - Anita Rozenholc - MTIC - 1999.

## **B. LOCALISATION DES ACTIVITES**

### ***B.1. TIC et territoire : le paradoxe de la localisation***

**Michel Savy (ENPC-LATTS)** - Article rédigé pour les Cahiers scientifiques du transport, n°33 - 1998.

Cet article s'inscrit dans la continuité de l'atelier « technologies de l'information et de communication et territoire » organisé en 1996-97 par le Commissariat général du Plan.

Après avoir recensé les préjugés sur l'impact spatial des technologies de l'information et de communication - tels que la délocalisation d'activités des pays industriels vers les pays à bas salaires, le développement du télétravail redistribuant la géographie de l'emploi, les nouveaux enjeux spatiaux pour les collectivités territoriales liés à la libéralisation du secteur des télécommunications - M. Savy propose de transposer les approches de l'impact spatial des infrastructures de transports à la problématique des technologies de l'information et de communication.

Alors que la construction d'infrastructures pour faire baisser le coût du transport, et donc le prix des marchandises, était par le passé un facteur déterminant de localisation des activités, assurant mécaniquement le développement économique d'une région, ces infrastructures sont aujourd'hui largement déployées sur l'ensemble du pays, et c'est plus la pénurie en matière de transport qui structure le territoire.

En se développant, le transport cesse d'être un facteur de localisation ; il participe à la mise en place d'un nouveau fonctionnement spatial du système productif en facilitant les échanges entre différentes zones.

Les évolutions dans l'organisation des transports peuvent présenter cependant des incidences spatiales : ainsi la séparation entre infrastructures et services, l'intégration de services logistiques dans les prestations de transport, une nouvelle organisation réticulaire des services (où la logistique est en position nodale). Cette évolution des transports conforte une tendance à la polarisation du territoire (création de plates-formes logistiques multimodales par exemple).

L'application du modèle « transport » aux relations entre technologies de l'information et de communication et territoires suit la même logique : on constate aujourd'hui que les technologies de l'information et de communication n'ont pas d'effet structurant mesurable et qu'elles ne sont pas un facteur décisif pour la localisation d'activités - bien que leur disponibilité soit une condition nécessaire au développement de ces activités.

La substitution des télécommunications au transport des personnes, autre piste de recherche, n'est pas avérée : on remarque au contraire une augmentation des déplacements associée à la disposition de moyens de télécommunication performants.

Comme pour le transport, avec leur dissémination, les technologies de l'information et de communication sont passées d'une logique d'offre des opérateurs à une logique de demande des entreprises, avec également une séparation marquée entre l'exploitation des infrastructures de télécommunications et les services.

Les TIC ont tout d'abord accompagné la division spatiale des activités (décentralisation industrielle) aboutissant à une nouvelle géographie des communications

(« hypercartes »). Aujourd'hui les effets spatiaux des technologies de l'information et de communication sont directement liés à l'usage qui en est fait (stratégie des acteurs, clients, fournisseurs, etc.), et ne sont pas les mêmes selon les activités : ainsi, alors que les activités de services semblent *a priori* plus souples quant à leur localisation, on constate qu'elles restent implantées de préférence dans les grands centres urbains, et ce sont plutôt les industries manufacturières qui, grâce au déploiement des infrastructures de transport et de communication, ont tendance à être délocalisées.

Si l'on observe plus précisément les activités de traitement de l'information, les impacts sont peu probants : on connaît certains exemples de délocalisation d'activités comme les *call-centers*, des activités de *back office* ou de programmation informatique - exemples au demeurant peu significatifs en terme de nombre d'emplois - mais simultanément, on constate une répartition sur l'ensemble des réseaux d'entreprise de la saisie d'information - tâche qui n'étant plus centralisée ne peut être délocalisée - alors que dans une activité immatérielle par excellence, celle de l'intermédiation financière, on observe une polarisation marquée autour de quelques grandes métropoles.

En ce qui concerne le télétravail, promesse d'impact spatial des technologies de l'information et de communication le plus spectaculaire, quelque soit la définition retenue pour comptabiliser les effectifs concernés (salariés, travailleurs indépendants, travail itinérant, etc.), la proportion de télétravailleurs ne dépasse pas au total 1% des salariés. Ces effets modestes sont liés au fait que le télétravail induit plus des modifications profondes sur l'organisation du travail (paiement à la tâche, flexibilité, statut du travailleur) que sur sa localisation.

Les effets spatiaux des technologies de l'information et de communication, comme ceux des transports, s'amenuisent avec leur diffusion et leur banalisation : c'est ce que M. Savy appelle le « paradoxe de localisation ».

Mais alors que la tendance est l'homogénéisation du territoire en matière d'accès aux TIC, et que le marché est plus porté sur la demande que sur l'offre (développement d'infrastructures locales, téléports), le risque existe cependant d'un retard d'équipement pour certaines zones. C'est l'objet d'un service universel d'assurer une certaine équité territoriale.

Au final, pour M. Savy, c'est la pénurie qui structure le territoire, les technologies de l'information et de communication accentuant en règle générale la polarisation de l'espace. Mais en même temps, autre paradoxe, ces technologies contribuent à l'évolution du fonctionnement spatial du système productif (division des activités et coopération dans l'espace) avec l'émergence d'une nouvelle économie réticulaire, parallèle à la mise en réseau du territoire, qui devrait s'étudier aujourd'hui plus au travers d'une géographie des flux, que comme une juxtaposition de zones.

## **B.2. Télécommunications, proximité et organisation spatiale des activités commerciales**

**Alain Rallet (IRIS-TS) - Deuxièmes journées de la Proximité (LEREPS et INRA-SAD) - mai 1999**

A. Rallet pose ici la question des conséquences du développement du commerce électronique sur l'organisation et la structure spatiale du commerce et sur l'urbanisme commercial.

Il fait tout d'abord un parallèle avec l'impact du développement de l'automobile ayant notamment conduit au développement des hypermarchés en périphérie des villes. Le développement du commerce électronique va-t-il renforcer ou inverser la tendance à l'implantation en périphérie des centres commerciaux, ou encore va-t-il, en facilitant l'accès, quelque soit la localisation, aux produits et aux services, endiguer le dépeuplement des zones rurales ?

Il réalise tout d'abord un point sur l'état et les perspectives de développement du commerce électronique. En premier lieu il note l'absence de mesures fiables ou pertinentes, principalement parce que de nombreuses définitions du commerce électronique coexistent : le commerce entre entreprises ( Business to Business ou B to B) et le commerce entre entreprises et consommateurs (Business to Consumers B to C). De même, selon les approches, le commerce électronique peut englober l'ensemble des transactions électroniques, y compris la gestion des moyens de paiement électroniques, ou bien se limiter aux seules opérations commerciales (publicité d'une entreprise, accès à l'information ou aux catalogues, commande en ligne, paiement électronique, marketing direct, livraison de produits intangibles). Enfin, le commerce électronique est supporté par différents types de réseaux de communication : réseau public (Internet) ou réseaux privés ou « propriétaires » (réseau Télétel, Swift, Sita, etc.).

Le commerce interentreprises (B to B) constitue aujourd'hui la part prépondérante du commerce électronique ; ce qui paraît logique puisqu'il représente 2/3 du produit brut du commerce traditionnel et qu'il s'est développé dans un premier temps sur des réseaux fermés, sans les freins d'Internet pour le contrôle et la sécurité des accès et des échanges.

Le commerce électronique grand public (B to C) devrait cependant s'amplifier pour atteindre dès 2000 aux Etats-Unis 2/3 des ventes par correspondance (VPC) avec un taux de croissance annuelle de 200% ; la VPC représentant selon les pays entre 5 et 10 % de l'activité commerciale. Cet aspect du commerce électronique paraît au vu des chiffres ne représenter qu'une niche de marché ; prévision à tempérer cependant du fait du développement des services d'intermédiation (services bancaires, voyages, etc.), de la numérisation des produits (aujourd'hui seuls les disques et les logiciels sont vendus sur Internet, à court terme les programmes vidéos), de « l'électronisation » partielle du commerce des biens matériels (information sur les produits et commande en ligne).

Le commerce électronique interentreprises n'aura que peu d'incidence sur les formes spatiales des activités commerciales, sinon, de manière mineure, sur la localisation de la logistique (stockage intermédiaire des produits).

Les impacts éventuels du développement du commerce électronique grand public seront différents selon les composantes d'une activité commerciale (recherche d'information, décision d'achat, conclusion du contrat, paiement, distribution et logistique, services ex-

post et après-vente, relation durable avec le client) et suivant les formes spatiales de ces activités (VPC, structure d'agences, distribution en périphérie urbaine, commerces spécialisés et grande distribution en centre ville).

L'hypothèse retenue ici par A. Rallet est que le développement du commerce électronique et des technologies de l'information et de communication n'aura pas d'effet sur les infrastructures périphériques (hypermarchés) qui constituent des pôles d'attraction autonomes, qu'il modifiera la fonction des structures d'agences (points de contact avec la clientèle) mais sans remettre en cause leur localisation et leur diffusion, ceci malgré le développement de certains services en direct sur Internet - cette évolution des agences pourra constituer par exemple en l'installation d'automates sur place permettant de traiter certaines transactions routinières, tout en autorisant un contact direct avec le client - et qu'enfin certaines commerces de centre ville pourraient évoluer, avec glissement vers les centres périphériques ou transformation en jouant la complémentarité avec des canaux de vente virtuels sur Internet.

Au final, les technologies de l'information et de communication auront tendance à être intégrées plus au lieu ou au processus de vente (recherche d'informations notamment) que comme support à l'ensemble de la relation commerciale, les infrastructures jouant là un rôle de contact avec la clientèle irremplaçable.

### ***B.3. L'impact spatial des technologies de l'information et de la communication : le cas des activités d'innovation***

Alain Rallet (IRIS-TS) - Article à paraître dans la revue TIS (Technologies de l'Information et de la Société) en 1999.

La question de l'impact spatial des technologies de l'information et de communication est ici abordée par la problématique particulière de la localisation des activités d'innovation, avec comme objectif de définir si les processus coopératifs de recherche et développement (R&D) imposent la colocalisation physique des acteurs, et d'évaluer la transformation éventuelle de ces processus par les technologies de l'information et de communication.

A. Rallet expose tout d'abord une thèse générale sur la localisation des activités de R&D qui fait ressortir deux types d'échanges entre acteurs : la transmission de connaissances tacites et de connaissances codifiées ; les premières impliquant une relation de proximité, les secondes, indépendantes des personnes, pouvant être transmises à distance.

Les technologies de l'information et de communication facilitent la transmission des connaissances codifiées (bases d'informations, envoi de textes, de données, d'images...), elles peuvent également réduire la part de connaissances tacites en les codifiant (systèmes experts, intelligence artificielle, etc.) mais cette dernière thèse est infirmée par certaines limites actuelles de la codification des connaissances : rapport médiocre entre coût et efficacité, évolution continue des savoirs, complémentarité entre connaissances. Pour ces raisons, une relation de proximité (pouvant être temporaire) entre les acteurs de l'innovation demeure indispensable, les technologies de l'information et de communication participant à une extension de l'échelle géographique des processus de coordination.

Pour nuancer cette première approche, très éloignée de la vision d'une économie « virtuelle » radicalement transformée par les nouvelles technologies, A. Rallet propose une grille analytique croisant les mécanismes de coordination, les technologies de l'information et de communication, et les organisations.

Les mécanismes de coordination sont classés selon trois grands types : les interactions formelles où la division du travail et les procédures d'échanges sont définies au préalable, les interactions semi formelles où les procédures évoluent à partir d'un cadre pré-établi, et les interactions informelles se développant au moyen d'ajustements mutuels. On note le poids important des interactions informelles dans le cas des activités d'innovation.

Les outils technologiques sont quant à eux classés également en trois types : les outils de communication (téléphone, fax, courrier électronique, transmission de fichiers), les outils de consultation et de partage d'information (de type client/serveur), les outils d'automatisation et de coordination (EDI, *workflow*). Ces trois types de technologies seront respectivement le support d'une coordination directe non formalisée, d'une coordination indirecte avec formalisation intermédiaire, et d'une coordination directe très formalisée.

Enfin, sont distinguées plusieurs types d'organisations, soit fondées sur la spécialisation des tâches et la hiérarchie (équipe projet avec spécialisation des compétences), soit celle à l'inverse présentant une faible division du travail et un fonctionnement non hiérarchique (coopération scientifique au sein d'une communauté de chercheurs). Dans le premier type d'organisation, les technologies utilisées seront les outils de consultation et de partage de l'information ainsi que les outils d'automatisation de la coordination, dans le second type, ce seront les technologies de communication ainsi que les outils de consultation et de partage d'information.

A. Rallet applique ensuite cette grille à une étude de trois projets de R&D industriels: un développement infographique réalisé simultanément sur 5 sites répartis dans le monde (Silicon Graphics), la conception et la mise au point d'un système de visioconférence sur 4 sites (CNET) et la constitution d'une base de données alimentant différents sites répartis sur le bassin méditerranéen (CIRVAL).

Les principaux enseignements sont les suivants :

- Les technologies de l'information et de communication n'ont pas d'influence sur la localisation des activités d'innovation - la localisation étant prédéterminée par des facteurs historiques ou par la convergence géographique des acteurs - mais elles améliorent la coordination à distance.
- La contrainte de proximité physique, notamment pour les projets impliquant la communauté universitaire, reste forte. Les technologies les plus utilisées étant les outils de communication.
- La coopération à distance implique la structuration du projet (interactions formelles ou semi formelles).
- La nécessité de la proximité physique peut être satisfaite par des rencontres périodiques entre acteurs (les technologies de visioconférence étant aujourd'hui trop contraignantes). On note que les chercheurs se déplacent beaucoup.

Au final, la tendance générale pour la localisation des activités d'innovation reste la concentration des activités, non pour permettre la coordination des acteurs, améliorée par les nouvelles technologies, mais pour profiter des points d'entrée aux réseaux de transport à grande vitesse.

## **B.4. TEXTES DIVERS**

### ***Le télétravail : espoir pour le développement économique de l'espace rural***

Auteur : R. Martinez - 1995

Congrès : **Colloque de l'association Information et Management (AIM) ; Vers des villes ouvertes ?**

Outil de réflexion destiné aux entreprises cherchant à optimiser leur organisation du travail et aux collectivités territoriales susceptibles de soutenir des projets, l'étude cherche à déterminer dans quelle mesure le télétravail peut contribuer à un développement du monde rural.

### ***The impact of telecommuting on the activity spaces of participants***

Auteurs : S. Saxena - PL. Mokhtarian - 1997 (USA)

**Geographical analysis** - vol 29 - n°2 - pp 124-144

Analyse spatiale des espaces d'activité des télétravailleurs provenant du projet pilote de l'Etat de Californie pour déterminer les impacts du télétravail. Définition de plusieurs indicateurs spatiaux. Hypothèses concernant la sélection des lieux d'activité par les individus.

### ***Il telelavoro e la programmazione territoriale : l'esperienza francese***

Auteur : F. Cristaldi - 1995 (Italie)

Périodique : **Rivista geographica italiana** - vol 102 - n°4 - pp 609-623

Aménagement du territoire par l'insertion du télétravail dans le tissu social productif : analyse de l'expérience française. La portée structurante du télétravail est limitée et s'insère dans un système encore fortement dominé par des processus hiérarchiques à des échelles diverses.

### ***Telematics and rural business : an evaluation of uses, potentials and policy implications***

Auteurs : D. Clark ; B. Ilbery ; N. Berkeley - 1995 (Royaume-Uni)

Périodique : **Regional studies** - vol 29 - n° 2 - pp 171-180

Conséquences de l'évolution des TIC sur les entreprises en milieu rural et sur le développement économique des campagnes.

## ***The use of ICT in TNCs : a Swedish perspective on the location of corporate functions***

Auteur : S. Lorentzon - 1995 (Royaume-Uni)

Périodique : **Regional studies** - vol 29 - n° 7 - pp 673-685

Interaction entre usage des TIC, nouvelles structures d'organisation des sociétés transnationales et attractivité des régions qui s'intègrent dans ces systèmes internationaux. Exemples suédois.

## **B.5. BIBLIOGRAPHIE**

### ***Le télétravail ou les nouveaux marchés de la matière grise***

La Lettre de la DATAR n°135 - 1991.

### ***A la recherche des effets structurants des télécommunications***

F. Rowe - in *Entreprises et Territoires en réseaux* - Dir. P. Veltz et F. Rowe - Presse de l'ENPC - 1992.

### ***Un espace sans distance***

A. Begag - G. Claisse - in *Entreprises et Territoires en réseaux* - Dir. P. Veltz et F. Rowe - Presse de l'ENPC - pp 221-242 - 1992.

### ***Nouvelles technologies, nouveaux territoires ?***

G. Dupuy - in *Entreprises et Territoires en réseaux* - Dir. P. Veltz et F. Rowe - Presse de l'ENPC - pp 291-301 - 1992.

### ***Le télétravail en France en 1994 et sa diffusion à l'horizon 2005***

T. Breton - *Mission Télétravail ; Document de synthèse* - Ministère de l'Intérieur et de l'Aménagement du territoire - 1993.

### ***Mondialisation, villes et territoires. Une économie d'archipel.***

P. Veltz - PUF - 1996.



## C. FORME URBAINE - POLITIQUES LOCALES

### C.1. *Métapolis ou l'avenir des villes*

François Asher - Ed. Odile Jacob - 1995.

Dans cet ouvrage qui traite de la métropolisation, concentration des hommes, des activités et des richesses dans les grandes agglomérations (la *métapole* ou *métapolis* englobant la métropole), F. Asher s'intéresse notamment aux interactions entre les télécommunications et les dynamiques de concentration urbaine.

Il remarque tout d'abord l'impact des progrès technologiques sur la forme urbaine : l'automobile et le réfrigérateur qui ont favorisé le développement de l'habitat péri-urbain et la concentration de la distribution ; le four à micro-ondes et le congélateur, le magnétoscope qui autorisent la désynchronisation des rythmes quotidiens des habitants des grandes villes.

L'argument d'une désurbanisation provoquée par les technologies de télécommunication n'est pas nouveau, depuis les thèses de Mac Luhan sur le « village global », d'Alain Toffler, ou de Paul Virilio sur la « téléville », mais il apparaît cependant, selon F. Asher, en contradiction avec les relations historiques entretenues entre les télécommunications et l'urbanisation.

Plus que d'impacts des technologies de l'information et de communication sur la société, il faut parler d'interactions entre les techniques et la société ; les techniques n'étant pas inertes, mais n'agissant pas non plus de façon autonome. Ainsi, aux Etats-Unis, le développement de l'électricité et du tramway électrique, du téléphone, a accompagné des dynamiques urbaines centralisatrices (villes denses avec gratte-ciels) puis décentralisatrices, en changeant l'échelle de la ville qui était auparavant celle du piéton.

Sur le phénomène de substitution éventuelle des télécommunications aux transports urbains, on remarque que c'est précisément au contraire dans les métropoles en croissance rapide que les télécommunications se sont le plus développées. A cela plusieurs raisons : les besoins en télécommunications, liés en partie aux nouvelles méthodes d'organisation industrielle et de production, croissent plus rapidement que l'offre en matière de réseaux ; les technologies ne peuvent communiquer toutes les informations et ne remplacent pas les contacts directs, et il reste par ailleurs des biens qui ne sont pas informationnels et qui nécessitent des transports physiques. Enfin, l'histoire du télégraphe, puis du téléphone le montre, ces technologies de communication ne se substituent que partiellement aux déplacements, et au contraire contribuent à l'accroissement de la mobilité des biens et des personnes.

Le téléphone a permis l'extension de la ville et l'accroissement des déplacements qui l'accompagnait ; le téléphone apparaît ainsi non comme un substitut, mais comme un outil de maîtrise par le citoyen de son environnement urbain social et pratique. Ainsi le développement actuel du téléphone mobile favorise la mobilité physique en aménageant les temps de déplacements métropolitains.

En ce qui concerne la localisation des activités industrielles et tertiaires, les télécommunications accompagnent une recomposition du cadre spatio-temporel de la vie économique. Les fonctions de l'entreprise peuvent avoir des localisations dans la métropole différentes : les fonctions commerciales et de recherche et développement s'implantent de préférence dans des bassins d'emploi à haute qualification, c'est à dire dans les métro-

poles, les fonctions de production ou d'administration pouvant s'implanter de manière plus décentralisée, avec la recherche d'une réduction des frais généraux.

Les technologies de l'information et de communication n'apparaissent pas comme un facteur de localisation décisif au regard des autres facteurs d'attraction métropolitains : marché professionnel très qualifié, noeud de systèmes de transport, équipements culturels et éducatifs, etc. Les délocalisations d'activités s'inscrivent en fait dans un processus complexe de recomposition, les activités stratégiques ne quittant que rarement les métropoles et en France la région Ile-de-France.

Simultanément, le télétravail n'apparaît pas avoir les impacts espérés sur la localisation des activités, malgré la vision empreinte de prosélytisme de la DATAR et des responsables de l'aménagement du territoire. Le télépendulaire (travail partiel ou total à domicile) ne rencontre pas l'enthousiasme des entreprises publiques ou privées qui en ont fait l'expérience ; que ce soit pour un travail non qualifié (secrétariat) qu'il paraît difficile d'organiser et de contrôler à distance, ou un travail qualifié qui implique souvent malgré tout pour le cadre de conserver un bureau dans l'entreprise, l'économie immobilière étant alors inexistante.

Les télé-services et télé-activités n'aura pas non plus un impact direct sur les dynamiques de métropolisation : soit les entreprises de télé-activités ont besoin d'un tissu d'activités de proximité et d'avoir accès à un bassin d'emplois très qualifiés, et dans ce cas elles ont intérêt à rester en centre urbain, soit elles peuvent s'installer en zone rurale, mais dans ce cas elles ne confèrent pas vraiment à ces zones une nouvelle attractivité, étant directement, grâce aux moyens de télécommunications, en concurrence avec les télé-activités implantées dans certaines villes de pays en voie de développement.

Les télécommunications renforcent au final les inégalités territoriales, avec un processus récursif : les nouveaux réseaux s'implantent dans un premier temps de préférence sur les zones où sont installées les grandes entreprises, et si dans un deuxième temps les techniques et les réseaux se diffusent, amenuisant la valeur ajoutée des réseaux de première génération, dans le même temps de nouveaux besoins en matière de télécommunication se font jour, avec des applications qui vont se déployer de préférence sur les zones les plus développées. Simultanément d'ailleurs, le contexte de dérégulation, de libéralisme économique et de désengagement des pouvoirs publics tend à conforter certains mécanismes inégalitaires territoriaux et sociaux.

Enfin, le paradoxe des télécommunications semble être, en se banalisant, qu'elles valorisent tout ce qui n'est pas communicable, notamment la proximité, les relations sociales directes, et la capacité à se déplacer. Les entreprises les plus importantes ont ainsi intérêt à s'implanter dans les métropoles les plus grandes, les mieux desservies, les plus chères en terme de foncier ou d'immobilier.

## **C.2. Restructuring the City : thoughts on urban patterns in the Information society**

Ken Friedman - The Swedish Institute for Future Studies - 1996.

L'article pose la question de la restructuration des villes nordiques, Oslo, Copenhague, Stockholm, Helsinki - ou des villes plus petites comme Haugesund ou Joensuu - par les « flux d'information » ; la structure de l'information est basée sur l'interaction de flux alors que les actions humaines sont liées à des lieux et il s'agit ici de savoir comment ces villes et leur interrelations seront redéfinies par l'âge de l'information. La problématique paraît transversale, touchant à l'information et aux technologies de l'information, à la gestion de la connaissance, à l'architecture, à la planification urbaine, à l'urbanisme, à la sociologie, aux politiques publiques, aux politiques d'éducation et aux méthodes pédagogiques.

La civilisation, les villes et les gouvernements ont été des proches synonymes pendant plus de mille ans. Les villes sont des objets visibles de la société de l'information, des changements technologiques, de la croissance économique et des transformations culturelles. Récemment les villes et les régions ont pris un rôle central dans le monde des affaires et il paraît ici symbolique que l'avancée politique nationale pour le développement de la société de l'information la plus spectaculaire soit l'œuvre d'une ville-état, Singapour. Depuis une vingtaine d'années, on assiste à une transformation de la société postindustrielle et de l'économie de marché avec une nouvelle structuration du travail qui donne naissance à la société de l'information et à l'économie de la connaissance ; les flux d'information et les flux des idées ont rejoint les flux de l'énergie humaine pour le contrôle du monde : les flux financiers, les flux technologiques, les flux de connaissance sont tous des flux d'information.

La ville a toujours été un pôle d'information dans l'espace des flux : l'Athènes antique par exemple était plus qu'un lieu défini par de simples critères géographiques, des constructions et des frontières, la ville était une idée et les athéniens définissaient leur ville comme un espace de rencontre et de dialogue entre des électeurs. Les premières villes étaient des points de transfert des richesses nationales ; ainsi les villes nordiques satisfaisaient un rôle économique et politique quand le Danemark et la Suède contrôlaient la Baltique et les empires du Nord Atlantique. Le futur des villes doit être étudié avec deux approches : des lieux dans l'espace (la ville physique), des noeuds interactifs dans un espace de flux (la ville virtuelle).

K. Friedman prend l'exemple « repoussoir » de la ville de Voksenasen près d'Oslo, cette ville périphérique, accessible facilement en voiture, plus difficilement en train, n'a aucune des caractéristiques qui forment la ville : magasins, restaurants, lieux de rencontres, sa seule particularité est d'être proche d'Oslo. Il oppose cette pauvre urbanité à celle bien plus enrichissante des réseaux commutaires électroniques. Décrivant les modèles de développement possibles pour les villes de la société de l'information, il s'appuie sur l'exemple de certaines villes nordiques agréables à vivre comme Copenhague et Helsinki qui sont plus un regroupement de petites zones urbaines, chacune avec leur identité et leurs services, qu'une grande agglomération. Les deux modèles identifiés, qui ne semblent pas tout à fait satisfaisants, sont celui de l'« ordinateur » (la ville virtuelle des communautés électroniques) et de l'« aéroport ». Le modèle « aéroport » descend directement de la fonction originelle de la ville, le carrefour routier. Mais si l'aéroport est relié aux autres aéroports à l'échelle mondiale, générant un flux croissant de trajets aériens, mais il n'est que partiellement en relation avec son environnement et ne peut bien sûr constituer un lieu de vie.

### **C.3. De l'urbanisation à la « glocalisation » - L'impact des technologies de l'information et de la communication sur la vie et la forme urbaine**

Blaise Galland (Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne) - Communication au colloque *The impacts of information technologies on urban form and life* (Ascona - novembre 1995) - Article publié dans la revue *Terminal* - 1996.

B. Galland avance tout d'abord que de tout temps c'est l'échange d'informations qui a tenu une part prépondérante dans le développement de la forme urbaine, parallèlement à d'autres facteurs tels l'artillerie (suppression des enceintes fortifiées), la machine à vapeur (industrialisation), le train (réseau de villes) et plus tard l'automobile (périurbanisation).

Il remarque une corrélation entre l'invention de l'écriture et l'urbanisation : les agglomérations urbaines devenant trop étendues pour être gérées par la seule mémoire des individus, un système de gestion et une technique d'information telle que l'écriture, a permis la mémorisation d'informations et l'administration publique (recensement de la population, gestion de la propriété du sol urbain par exemple).

Les évolutions dans les techniques de transmission d'information, du messenger à cheval au télégraphe, puis au téléphone, auront des impacts sur l'urbain très importants, en étendant le champ de l'action économique de la ville sur sa périphérie, conduisant à la région urbaine et aux réseaux de villes.

Un autre exemple de système d'information et de communication indispensable à la construction de la ville est donné par le téléphone, qui a permis une décentralisation des fonctions urbaines de contrôle et d'échange, mais qui en même temps, indispensable au fonctionnement social et donc à l'édification des gratte-ciels, a été un facteur de concentration massive de l'espace urbain.

Si le développement des technologies de l'information et de communication touche à l'évidence tous les niveaux de l'activité humaine, sociale, politique, économique, il a aussi un impact important sur le sens et la forme de la ville. La ville, définie comme un noeud d'échanges de biens et d'informations, est contestée dans ses principales fonctions par les réseaux d'information et de communication.

Les incidences des nouvelles technologies sur la ville seront principalement la transformation des espaces publics et celle des espaces de travail. C'est sur les espaces publics que les technologies de l'information et de communication auront un impact radical en incitant à la suppression des centres urbains d'échange et de traitement de l'information que sont les bibliothèques, les musées, les universités, les bureaux de poste. De même les espaces de loisirs, remplacés par les loisirs à distance, pourraient disparaître suivant la même logique. Au niveau du commerce et des services et activités bancaires, l'impact est également prévisible (commerce électronique, *télébanking*, etc.).

Les effets sur les espaces de travail seront la création de télécentres, avec possibilité de décentralisation des entreprises à l'intérieur même des grandes villes.

Plusieurs études montrent que les effets à long terme de la globalisation des systèmes d'information se manifesteront par un renforcement des réseaux sociaux et urbains locaux. Le *télécommuting* prend son sens dans une réalité locale, urbaine et régionale. B. Galland propose le terme de « glocalisation » pour désigner ce nouveau processus de développement urbain, où la ville se décharge de sa fonction de production, d'échange et de traitement de l'information sur les réseaux d'information, tout en développant de nouvelles formes d'organisations socio-spatiales au niveau local et régional.

Le territoire urbain de demain sera caractérisé par une « réseaupolisation » du monde, sans centres ni périphéries. Est posée ici la question du devenir de l'identité et du lien territorial et social, ainsi que des nouvelles frontières de la souveraineté territoriale.

B. Galland nous montre ici une vision qui s'éloigne nettement de l'approche consensuelle de la majorité des chercheurs français sur le faible impact attendu des technologies de l'information et de communication sur la forme urbaine.

#### **C.4. Programmer dans un univers incertain et concurrentiel : nouveaux produits, nouveaux services**

Actes des Entretiens de l'aménagement - Club des Maîtres d'Ouvrage d'opérations complexes - janvier 1997.

Participants à l'atelier : J. Swetchine, ingénieur, Joseph Belmont architecte, Nathan Starkman, directeur de l'APUR, Bertrand Rouzeau, directeur SEM Plaine Développement.

Cet atelier qui traite de l'inscription dans les problématiques d'aménagement urbain des nouvelles technologies de communication s'inscrit dans le cadre des *Entretiens de l'aménagement* du Club des Maîtres d'ouvrages complexes (aujourd'hui rebaptisé Club Ville Aménagement).

Alors qu'il a été vu au travers d'un groupe de travail sur les incidences des télécommunications et de l'informatique sur l'aménagement (sous l'égide du Conseil général des Ponts et Chaussées) que, au delà des seuls aspects techniques, les aménageurs n'appréhendaient pas bien les relations entre les nouvelles technologies et la ville, il est noté que les réseaux de télécommunication incitent à réfléchir à la possibilité d'aménager différemment, puisqu'ils remettent en cause la notion de proximité physique, jusqu'à présent au centre du métier d'aménagement.

L'urbanisation est un phénomène irréversible et les moyens de télécommunications - comme à leur époque les fortifications pour la ville médiévale, les grands tracés pour la ville baroque, les autoroutes et le chemin de fer pour la ville industrielle - joueront probablement un rôle de renforcement d'un double processus de polarisation et de développement de tissus urbains intermédiaires.

On peut se demander cependant comment le développement d'un outil immatériel peut conditionner une structure urbaine : est-ce que le « village planétaire » engendra des structures innovantes ?

Certains aménageurs distinguent infrastructures et contenus : sans pouvoir mesurer les nouveaux services qui se développeront sur ces réseaux, la crainte est de mal dimensionner les infrastructures.

Les actions d'aménagement nécessitent de définir une vision de la ville future qui remplace les grandes théories des années 60 aujourd'hui caduques.

## **C.5. Les pouvoirs urbains face aux technologies d'information et de communication**

Emmanuel Eveno (CIEU - GRESOC) - Ed. PUF - 1997.

Cet ouvrage est centré sur les relations entre les technologies de l'information et de communication et l'évolution des modèles urbains et sur l'appropriation de l'innovation par les organisations politico-administratives des villes.

E. Eveno esquisse tout d'abord un tableau historique de l'utilisation des technologies de l'information et de communication comme outils de pouvoir et de contre-pouvoir : le monopole postal au XV<sup>ème</sup> siècle, l'imprimerie de Gutenberg jouant un rôle fondamental dans l'effondrement de la scolastique médiévale, le télégraphe optique de Chappe contrôlé par une administration militaire, et plusieurs exemples étrangers moins connus, datant des années 70, de « machines informationnelles gouvernementales », comme l'expérience soviétique de cybernétisation de la société et de la « machine à gouverner » du Chili sous Allende, le Plan de développement technologique de Singapour, puis en 1980 le projet américain des « autoroutes de l'information » sous l'administration Reagan.

Sont décrits ensuite les enjeux des technologies de l'information et de communication dans les politiques publiques et institutionnelles : le Nouvel ordre mondial de l'information et de la communication (NOMIC) par l'UNESCO, les « autoroutes de l'information » par l'administration Clinton, le soutien de la Banque Mondiale au déploiement d'Internet dans les pays en voie de développement, le débat anglais sur la *Revolution-Net* (un ordinateur communicant par enfant).

La seconde partie de l'ouvrage traite des nouvelles formes d'organisation spatiales urbaines. Est analysée d'abord la maîtrise de la croissance urbaine : les technologies de l'information et de communication contribuant à la transformation de l'économie spatiale et des fonctions urbaines. La ville est considérée, suivant en cela les travaux de plusieurs chercheurs, comme un « commutateur économique » avec des contraintes de localisation dans l'agglomération différentes suivant les types d'activité ; En même temps qu'elles sont intégrées dans le fonctionnement et la logistique des entreprises, les technologies de l'information et de communication sont devenues les outils d'une nouvelle spécialisation et hiérarchisation de l'espace urbain.

Considérée ensuite comme un « commutateur social », la ville est le théâtre de forces centrifuges ou d'un « desserrement urbain » qui tend, pour diverses raisons, au déménagement de certaines populations du centre-ville vers la périphérie ; l'éloignement entre lieux de travail et résidence est à l'origine du phénomène de *commuting*, ou mouvement pendulaire journalier des travailleurs domiciliés en banlieue urbaine. On constate que cette population est très consommatrice d'accès aux réseaux de télécommunication et de télévision qui peuvent être vus comme recomposant une centralité virtuelle, comme instruments de consolidation du lien social.

Les technologies de l'information et de communication ont finalement un rôle ambivalent dans l'évolution de la forme urbaine : ce ne sont pas directement les moteurs du remodelage des villes, on peut les voir alors comme un palliatif à l'excentrement et à l'isolement social ; mais on peut également les concevoir comme un support à de nou-

velles valeurs d'échange, à une « citoyenneté électronique » (C. Huitema), ou comme la base d'une « cité virtuelle » (W.J. Mitchell).

Les technologies de l'information et de communication deviennent alors des enjeux de développement urbain, avec trois axes privilégiés : les services urbains et le développement économique (*télécommuting*), les services urbains et les loisirs (exemple du Plan Câble), la polarisation des activités d'innovation (modèles technopolitains).

L'évolution des types urbains et des organisations spatiales depuis les années 60, dans le contexte postindustriel tendant à de nouveaux standards de vie urbaine et à de nouvelles organisations du travail, présente selon les chercheurs plusieurs tendances : celle des mégalo-poles (exemple de la zone de Boston à Washington, 1 000 km<sup>2</sup> et 40 millions d'habitants) et des villes internationales (problématique de hiérarchie des villes) ; celle du phénomène technopolitain autour de métropoles à fort potentiel de recherche scientifique et d'industries de haute technologie ; celle de la « ville informationnelle » avec une restructuration des systèmes productifs conduisant à une transformation des systèmes urbains (M. Castells).

Cette notion de « ville informationnelle » recouvre les concepts de : « ville virtuelle », représentation métaphorique d'un réseau de communication structurant une urbanité virtuelle déterritorialisée ; de « ville prothétique » où les technologies de l'information et de communication se présentent comme des solutions à différents problèmes urbains comme l'isolement social des individus (réseaux de communication), le vieillissement de la population (télémédecine) ; la congestion des transports (télétravail, téléenseignement) ; enfin de « ville pandataïque » instrument d'un nouvel ordre social urbain à travers le contrôle global de l'information.

La dernière partie de l'ouvrage traite des bouleversements entraînés par les technologies de l'information et de communication dans l'organisation du pouvoir urbain.

## **C.6. La cité interactive**

Rapport de recherche CPVS-DRAST - Olivier Jonas - Ed. L'Harmattan - 1997.

Cet ouvrage est le résultat d'une recherche sur les formes et les conditions de l'intégration des technologies dans des systèmes cohérents et organisés à l'échelle urbaine ; recherche réalisée en 96-97 pour le CPVS-DRAST, Centre de Prospective et de Veille Scientifique et Technique de la Direction de la Recherche et des Affaires Scientifiques et Techniques du Ministère de l'Équipement.

Il est d'abord fait un exposé, avec une vision prospective, de l'offre de nouvelles technologies et de nouveaux services ; sont abordés successivement : l'évolution de la télématique française, du Minitel à Internet, les médias et technologies de communication, réseaux filaires, câblés, satellitaires, hertziens, radioélectriques, et les différents types de terminaux. Les télé-services et télé-activités sont présentés par grand champ d'application avec leurs problématiques de développement : les services de communication et les enjeux des réseaux d'accès, les nouveaux services pour la gestion des villes, les services transactionnels, commerce électronique et monétique locale, le partage de ressources culturelles, la télégestion d'équipements techniques, le fort développement prévisible de la télé-sécurité des espaces publics, les véhicules électriques en libre-service, l'information sur le trafic et les transports publics, la domotique collective et les services à l'habitat, la distribution de programmes audiovisuels, l'essor tardif du télétra-

vail, les téléservices de santé et la télé-assistance médicale comme un enjeu social majeur.

Après un panorama des stratégies des principaux acteurs, opérateurs, industriels et producteurs de services, il est étudié les conditions du développement des nouveaux services, leurs formes d'intégration qui sont de trois types : une intégration des technologies et des services par la convergence des techniques audiovisuelles, informatiques et de télécommunication, par les avancées dans la compression numérique des données, et la normalisation des techniques de transmission et de codage au niveau mondial ; une intégration territoriale basée notamment sur l'existence de ressources locales à valoriser et sur les systèmes d'information géographique (SIG) comme outils de gestion urbaine transversaux ; enfin une intégration économique illustrée par la mise en place de réseaux de télécommunication métropolitains et par les plates-formes de services publics / privés installées pour réaliser des économies d'échelle.

Suivant leurs stratégies de développement des services et technologies de l'information et de communication, différents profils de « cités interactives » sont définis : la « cité attentiste », la « cité déterminée », la « citée médiatisée ».

Il est décrit au final quatre scénarios de développement et quatre impacts possibles sur les territoires. Les scénarios sont celui de l'aggravation des déséquilibres territoriaux, où la loi du marché et les stratégies industrielles font que certains territoires, régions ou villes, ou même certaines zones à l'intérieur d'une conurbation, seront moins bien desservies par les réseaux de télécommunication à haut débit que d'autres, avec à terme un renforcement des disparités socio-économiques suivant la localisation. Un deuxième scénario repose sur le déploiement d'un service homogène et universel grâce au satellite (réseaux de satellites en orbite basse) permettant d'estomper les déséquilibres existants dans les accès aux territoires (enclavement, isolement, etc.). Le troisième scénario - qui est en train de se vérifier fin 99 ce qui était moins sûr en 96 - est celui du déploiement massif d'Internet comme vecteur de communication universelle avec des changements induits sur la communication entre les individus et les groupes sociaux. Le quatrième scénario enfin est celui de la faillite d'Internet, victime de son succès, non dimensionné au départ pour supporter à lui seul la société de l'information, avec le risque du développement de réseaux parallèles du même type mais d'accès réservé. On aurait alors un système mondial à deux vitesses : celle du réseau public d'accès gratuit mais saturé et celle des réseaux privés, performants, mais qui n'auraient pas une couverture mondiale.

Quatre impacts sur les territoires sont exposés : des « télévilles » face à la mondialisation de l'information et de l'économie, éléments nodaux d'une nouvelle structuration du territoire organisée autour des réseaux d'information et des réseaux économiques mondiaux ; la désertification des zones tertiaires, avec l'émergence de friches dans des zones d'activités désaffectées par la délocalisation des activités ; le développement massif des véhicules urbains électriques avec des impacts sur le territoire comme sur l'environnement urbain ; enfin la ville virtuelle, dimension alternative dans laquelle peuvent s'organiser une vie sociale et économique parallèle.



## **C.7. La ville réseau - Technologie de l'information et planification territoriale**

Paul Drewe (Université de Delft - Pays-Bas) - Revue Flux n°31-32 -1998.

La communication rapporte un travail exploratoire sur l'impact des technologies de l'information et de communication sur la planification régionale, la « ville-réseau », puis sur un atelier de recherche au Département Architecture de l'Université de Delft ; travail commandité en 96- 98 par le VROM (Ministère hollandais de l'aménagement, du logement et de l'environnement).

Une première étape visait à conceptualiser le rapport entre réseaux et espaces urbains, avec trois niveaux de lecture : un premier physique (réseau routier, transports en commun, réseau téléphonique), un deuxième niveau d'utilisation (réseau de production, de consommation), un troisième enfin décrivant la cité virtuelle (le réseau/territoire autour de l'habitat). Ce dernier niveau permet de définir un budget espace-temps pour chaque foyer, intégrant les téléservices, correspondant à l'espace d'action des ménages. De même pour les entreprises, la chaîne logistique constituera l'équivalent espace-temps.

Les recommandations qui suivirent cette première étape visaient à infléchir les concepts classiques de planification territoriale en distinguant les perspectives à court et moyen termes - s'appuyant sur le programme d'aménagement du territoire hollandais VINEX - et le développement à plus long terme.

La politique VINEX est critiquée parce qu'elle s'appuie sur un concept de ville compacte, avec un renforcement des conurbations et un objectif de réduction de la mobilité (automobile), alors que l'urbanisation du Randstad s'orienterait plutôt vers un modèle diffus ; ce concept de ville compacte ne prenant évidemment pas en compte le potentiel des nouvelles technologies décrit par la ville-réseau. De même la vision de l'aménagement du territoire hollandais à long terme, post-2005, gagnerait à intégrer les concept de budgets espace-temps ; ainsi, les aménagements visant à assurer en priorité l'accessibilité des centres économiques (grands ports notamment) et des noeuds urbains ne tiennent pas compte du développement des entreprises en réseau.

Des cadres d'analyse et d'évaluations d'expériences ont alors été proposés, appelés « bancs d'essais », de manière à définir les « futurs souhaitables » de l'aménagement urbain. Quatre types d'expérimentations ont été définis : « l'agglomération urbaine future » qui est ici pensée, grâce aux technologies de l'information et de communication et notamment au télétravail, de l'extérieur vers l'intérieur (alors que traditionnellement la ville est décrite du centre urbain vers les banlieues résidentielles et les zones d'expansion périphérique), la « périphérie des Pays-Bas », où l'aménagement est ici également vu de la périphérie du pays vers la conurbation centrale (le Radstad) et non pas de manière inverse, de la ville vers les zones rurales, le « grand port », vu comme un noeud de réseaux logistiques, modèle illustré notamment par l'évolution du port de Rotterdam, et enfin « l'euro-région plus », où l'aménagement et la planification territoriale doivent se construire entre différentes régions transfrontalières (7 régions hollandaises sont impliquées dans des coopérations avec des régions belges et allemandes).

Un atelier de recherche sur l'urbanisme, les transports et les infrastructures a été mis en place, intégrant les paramètres économiques, environnementaux, sociaux et culturels et le développement des technologies de l'information et de communication.

Les « bancs d'essais » peuvent également servir à l'évaluation d'autres projets comme les effets sociaux et territoriaux des applications télématiques dans les zones résidentielles, la mobilité et l'espace-temps des personnes âgées, etc.

L'objectif de la méthode retenue est de créer autour de ces « bancs d'essais » différentes dynamiques de recherche avec des objectifs à l'échelle nationale (VROM) et des projets régionaux et locaux, avec bien sûr la création d'une base de connaissances.

Avec les expériences de télétravail et de bureau de voisinage dans la région de Randstad rapportées lors du colloque de l'aurif en 98 (cf. *D - La révolution de l'information. L'impact sur l'urbanisation et les déplacements urbains des personnes*), c'est donc un second regard sur la recherche aux Pays-Bas que donne ici P. Drewe et l'Université de Delft.

La question posée au final est celle de valider les méthodes d'évaluation utilisées pour les études de cas - notamment pour les expériences innovatrices - et de déterminer si les expériences réussies peuvent être transposées à d'autres pays ou régions européennes.

## **C.8. Une nouvelle révolution urbaine**

François Asher (IFU) et Francis Godard (CNRS-LATTS) - Article paru dans le Monde - 9/7/1999.

La nouvelle révolution urbaine, comparable à celle qui avait accompagné la révolution industrielle conduisant à un changement d'échelle des villes (grâce au tramway, au moteur à explosion, au téléphone, à l'ascenseur, à l'éclairage électrique) est liée au développement des nouveaux moyens de transport et de communication : doublement du taux d'équipement des ménages en automobile en trente ans, multiplication par trois de l'équipement téléphonique, développement exponentiel du téléphone cellulaire et d'Internet, démocratisation de l'équipements ménager (congélateur, four à micro-ondes, répondeur, etc.) qui participent au changement de la vie urbaine.

Si le développement des moyens de transport des biens, des personnes et des informations est rendu nécessaire par le développement des villes, il modifie en retour la forme urbaine en transformant les cadres spatio-temporels du social, de l'économique, du culturel, du politique.

La mobilité quotidienne et le « droit à la ville » deviennent un enjeu économique et social majeur - avec des incidences également sur l'environnement. Gérer les communications - les transports et les télécommunications - nécessite aujourd'hui des institutions, des politiques et des outils, mais aussi des concepts et des projets nouveaux, adaptés aux problématiques urbaines de demain.

Les concepts de distance, de proximité, de connexité sont à repenser autrement que sur les bases actuelles issues des concepts du XIX<sup>ème</sup> siècle, marqués par le développement du train et de l'automobile. Une grande créativité politico-spatiale doit permettre de revoir les problématiques de démocratie locale, de mixité sociale, de non-spécialisation des territoires, de logement social, de transport public, d'environnement.

## **C.9. L'empire des réseaux**

Marc Guillaume (IRIS-TS) - Ed. Descartes - 1999.

M. Guillaume traite ici de ce qu'il appelle la révolution commutative, qu'il oppose au concept de « télévie », vie moderne transformée par les télé-activités ; les fonctions de commutation - amalgamant de manière très large la commutation technique des *hubs* et routeurs de télécommunication à une « commutation » spatiale, sociale, des transports - sont selon lui primordiales pour le développement de la société de l'information, plus importantes encore que les fonctions « télé » permettant de réaliser des activités à distance qui sont toujours mises en exergue.

Il traite successivement de la société du zapping (nouveaux médias, virtualisation/transmission et fonctions de commutation), de la pensée coupée/collée (information et savoir, réseaux, technosciences et création), de l'économie du cybermonde et des anamorphoses du territoire qui nous intéressent ici plus particulièrement.

La vision d'une délocalisation massive des activités et de la réduction des concentrations urbaines grâce aux réseaux de télécommunication est selon lui une mauvaise perception de l'incidence des nouvelles technologies sur les territoires qui perdure malgré l'observation de statistiques et des erreurs constatées des anciennes perspectives (télétravail notamment).

L'effet global des technologies de l'information et de communication renforce l'importance de l'accessibilité spatiale et donc de la concentration urbaine, au contraire des visions de « village planétaire » (Mc Luhan) ou de téléville (Virilio). Cette accentuation de la métropolisation n'est pas due à un démarrage trop lent de la société de l'information mais, tout au contraire, est liée à son déploiement très rapide qui s'appuie sur les fonctions de commutation de la ville : commerce / rencontres / échanges / transports.

L'espoir des organismes d'aménagement du territoire est de lutter contre la croissance des mégalo-poles en homogénéisant le territoire par des délocalisations d'activités ; espoir qui ne peut qu'être déçu car les activités pouvant être effectivement localisées hors des villes sont peu nombreuses et que par ailleurs l'économie réalisée sur les déplacements des individus grâce aux nouvelles technologies est plus que compensée par l'augmentation des déplacements supplémentaires induits.

Ainsi par exemple le télé-enseignement doit s'appuyer sur du « présentiel » (de la coprésence), et les activités de salles de marché, fondées sur l'utilisation de réseaux internationaux, sont principalement concentrées dans des quartiers d'affaires de manière à favoriser les rencontres et les échanges entre les professionnels. Peu d'activités peuvent faire l'économie du *front office* et d'une localisation à proximité des fournisseurs, des sous-traitants, des clients.

D'ailleurs les télé-activités disparaîtront progressivement de la vie quotidienne en s'automatisant, ou elles permettront de gagner du temps qui sera réinvesti dans de la coprésence (exemple donné des colloques internationaux qui se multiplient en même temps que les nouvelles technologies de communications se diffusent), ou enfin elles se banaliseront tellement qu'elles perdront leur pouvoir attractif au profit des activités de proximité.

Les travaux de recherche les plus récents montrent une tendance à la métropolisation, à la croissance des villes et des réseaux de villes, jusqu'à la ville globale (S. Sassen) s'inscrivant dans la mondialisation des activités industrielles. Le développement de ser-

vices complexes exigera une main d'œuvre qualifiée que l'on ne pourra trouver ailleurs que dans les grandes agglomérations.

Cette métropolisation impliquera cependant vraisemblablement de nouvelles formes de concentration urbaine - exemple de structure urbaine en grappe, ou au contraire de « villes-tours ». Ces agglomérations ne seront donc pas des « télévilles », mais des « hypervilles » avec différents niveaux de commutation. Les conditions de vie dans la ville seront structurées par les réseaux virtuels et simultanément par les moyens de transport pour lesquels il s'agira d'améliorer l'accessibilité : accroissement des fréquences, systèmes d'information des usagers, multimodalité, etc. Parallèlement le travail ambulatoire va se généraliser ; il apporte d'ailleurs une réponse ironique, aux anciens augures sur le développement du télétravail.

En fait, le développement des activités immatérielles est confronté aux défis posés par la production et l'organisation des infrastructures matérielles.

A l'échelle internationale, les réseaux virtuels et spatiaux dessinent de nouvelles cartographies (exemple des travaux sur la *time-geography* scandinave). L'atténuation des disparités territoriales par la mondialisation économique et le déploiement des réseaux d'information et de communication (Internet, réseaux satellitaires...) ne sera pas automatique : face à la seule économie de marché, les pouvoirs publics jouent un rôle stratégique ; ainsi au niveau européen par exemple, les inégalités inter-régionales restent fortes.

Dans une économie mondialisée - et non pas une économie internationalisée qui serait fondée sur la seule mobilité des marchandises - les capitaux, les entreprises et les savoir-faire se déplacent ; cette mobilité met en concurrence ce qui reste stable : les espaces, espaces géographiques et construits, et aussi espaces sociaux et culturels. Dans ce contexte les pouvoirs publics, nationaux, régionaux et urbains doivent renforcer l'attractivité des territoires qu'ils administrent. Le développement des technologies de l'information et de communication et la privatisation du secteur des télécommunications implique aujourd'hui une régulation publique forte et une refondation des politiques d'aménagement du territoire.

### **C.10. La ville informationnelle, creuset de la société d'information ?**

Emmanuel Eveno (GRESOC / CIEU) - Projet de recherche - 1999.

Ce projet de recherche porte sur les pratiques socio-spatiales se développant en relation avec les technologies de l'information et de communication dans des espaces urbanisés. Le projet traite du concept de « villes informationnelles » - terminologie préférée à celle de « villes numériques » (*digital cities*) ou de villes intelligentes (*smart cities*), des dynamiques urbaines, des politiques publiques et des caractéristiques de l'offre technique.

La dynamique de changement induite par les technologies de l'information et de communication, qui favoriserait l'avènement d'un nouvel ordre social, la société de l'information, et d'un nouvel ordre économique, serait au centre de deux mouvements : celui du *technology push*, où l'innovation vient de l'offre technologique, de la recherche et développement industriel, des politiques publiques, et celui du *social pull*, où la société dans ses capacités d'appropriation et de réinvention, détermine la pertinence de l'innovation technique. Ces deux mouvements ne sont d'ailleurs pas séquentiels, et cette tension

entre offre technique marchande et demande sociale s'inscrit dans des temporalités fondamentalement différentes.

L'hypothèse retenue pour ce projet d'étude est que les technologies de l'information et de communication, malgré leur logique économique et leur logique d'usage « déterritorialisante », sont déployées systématiquement sur des espaces géographiques déterminés, et particulièrement, comme le montrent différents travaux de recherche (le GREMI notamment), en milieu urbain, qui favorise l'innovation grâce à la concentration de réseaux d'acteurs, la densité des échanges, l'ouverture vers l'extérieur.

Plus que par le déploiement d'infrastructures de réseaux et le développement d'offres technologiques, c'est en fait au travers de la multiplication des usages potentiels des technologies induite par l'évolution sociale urbaine qu'il faut voir la ville et l'espace urbain comme le champ privilégié de l'expérimentation technique.

### **C.11. Innovations technologiques et utopies urbaines**

Atelier du Colloque de La Rochelle octobre 1998 : *Villes du XXI<sup>ème</sup> siècle* - Ed. du CERTU - 1999.

L'atelier « *Innovations technologiques et utopies urbaines* » s'inscrit dans le cadre du colloque « *Villes du XXI<sup>ème</sup> siècle* » qui aborde également les thèmes de mondialisation et métropolisation, des liens sociaux et des espace publics, des modes de vie, perception et pratiques de la métropole, des formes et conceptions urbaines, des stratégies pour les villes durables, de la gouvernance des métropoles.

Plusieurs pistes de prospective apparaissent dans l'atelier consacré aux innovations technologiques : la ville sans voiture tout d'abord, extrapolation basée sur les expériences du système TULIP. Le système de transport public à la demande ne se répandra que lorsque le trafic urbain aura atteint un niveau de saturation qu'il n'a pas atteint aujourd'hui ; il implique aussi un changement du rapport des individus à l'automobile.

Le deuxième axe est le rapport entre forme urbaine et démocratie, où les visions architecturales et urbanistiques futuristes du passé, avec une ville compacte et ordonnée, semblent s'opposer à l'étalement qui est aujourd'hui la tendance du développement spatial des villes.

Ensuite est évoqué le rapport entre le virtuel et la conception architecturale. Il est fait ici état d'un concept de planification spatiale très intéressant, avec la constitution d'une « agence de création », commune à l'université de Delft et au ministère hollandais de l'urbanisme, chargée de définir les futurs alternatifs pour les villes, en intégrant les problématiques urbaines, les transports, les réseaux et technologies de communication.

Sont abordées ensuite l'impact des nouvelles technologies sur les logements et leur construction, ainsi que leur apport au contrôle de l'espace urbain, avec le développement des technologies de surveillance.

L'atelier au final n'aura que peu abordé les innovations technologiques dans le champ urbain avec une approche utopique - sinon avec au travers d'une vision rétrospective.

« *Innovations technologiques et utopies urbaines* » - Judy Hillman - 1998

Le texte traite de l'incidence des technologies de l'information et de communication dans l'opposition entre concentration urbaine et étalement, et entre mono et plurifonctionnalité de l'espace, au travers notamment de l'expérience britannique en matière de télétravail.

J. Hillman remarque tout d'abord que les effets de la planification ou de l'influence des technologies (exemple du téléphone ou de la voiture) sur la forme urbaine ne peuvent se sentir que sur une très longue durée (ainsi par exemple seulement 2% de nouveaux bâtiments sont construits chaque année au Royaume-Uni).

La généralisation de la sous-traitance, la réduction des effectifs dans les entreprises, la flexibilité de l'emploi ont facilité le développement du télétravail au Royaume-Uni (1,5 million de télétravailleurs aujourd'hui, chiffre cependant relativement éloigné des prévisions des années 80).

Concernant les fonctionnalités de l'espace urbain, différents indicateurs montrent que la tendance est la réduction du nombre de bureaux en centre urbain et notamment à Londres, avec parallèlement le développement généralisé de bureaux temporaires et de bureaux de voisinage en périphérie urbaine. L'usage plus diversifié du centre londonien est illustré par la reconversion actuelle de nombreux bureaux ou de bâtiments administratifs en logements.

Concernant le télétravail et la délocalisation d'activités, J. Hillman souligne le phénomène du développement des centres d'appel : 200 000 personnes sont employées dans ces centres au Royaume-Uni, soit 39% du marché européen ; il est prévu un taux de croissance de 20%. Les facteurs de création de ces centres d'appel sont la recherche d'une main d'œuvre moins chère qu'en milieu urbain et le prix du foncier. Les critères additionnels de localisation sont les conditions fiscales de la zone d'implantation, la taille du bassin d'emploi (permettant la rotation du personnel), l'accessibilité du site.

Les *télécottages*, télécentres publics isolés ou en zone rurale existent toujours mais ne sont pas vraiment représentatifs du télétravail ; leur rôle comme point d'accès public aux réseaux d'information et de communication pourrait être assuré d'ailleurs par les bibliothèques. Ils connaissent aujourd'hui d'importants problèmes financiers. D'autres pistes sont explorées pour l'installation d'infrastructures permettant le télétravail ou la délocalisation d'activités : la reconversion de bâtiments agricoles ou la construction de bureaux temporaires (avec des moyens de télécommunications très performants) au coeur de programmes de logements.

Le télétravail présente cependant un effet pervers : il réduit ou supprime les distances domicile-travail mais, en même temps, il incite les personnes à habiter loin des villes, alors que la politique britannique en matière de développement durable vise principalement à limiter l'utilisation de la voiture et à favoriser l'usage des transports en commun, avec une redensification des centres urbains ; illustrée par exemple par la construction de nouveaux logements dans des friches urbaines (*brown fields*). A l'inverse, le développement du télétravail encouragerait la construction de logements en zone rurale (*green fields*).

On voit là en fait une opposition entre la stratégie gouvernementale de redensification urbaine et une « rurbanisation » possible par le développement du télétravail et la délocalisation des activités.

Sont abordés enfin différents impacts, attendus ou inattendus, des nouvelles technologies sur les usages sociaux au Royaume-Uni : le développement du commerce électronique de type télé-achat, notamment au travers des livraisons à domicile de produits alimentaires, qui répond bien à la politique gouvernementale actuelle de non construc-

tion de centres commerciaux en périphérie des villes. Ensuite le désir toujours fort de partager des spectacles ou des émotions en public, la perspective de téléspectateurs ou d'internautes reclus dans leur domicile ne semble donc pas exacte. Enfin est souligné le développement spectaculaire des systèmes de vidéosurveillance urbaine, qui pourrait encore s'amplifier avec la diminution du coût de ces technologies, leur présence étant bien acceptée par les habitants des grandes villes anglaises, notamment dans les *inner cities*.

## **C.12. TEXTES DIVERS**

### ***De la ville machine à la ville citoyenne : le lent cheminement des réseaux***

Auteur : J. Laterrasse - 1995

Revue : **Sociologie du travail ; La ville : habiter, gouverner** - vol 37 - n° 2- pp 117-198

Dans le cadre de l'acquisition par les grandes villes d'une nouvelle dimension technologique, évaluation des technologies urbaines : systèmes de régulation des flux, de télésurveillance et de télé-action, systèmes d'informations urbains. Enjeux sur l'aménagement urbain et sur la réorganisation des systèmes d'acteurs.

### ***Loisirs généralisés et recomposition urbaine interstitielle***

Auteur : H. Haniotou - H. Reymond (dir) - 1996

Thèse de doctorat (géographie) - Université Strasbourg 1.

Les technologies de l'information et de communication génèrent un gain de temps qui pourrait être à l'origine de l'augmentation du temps consacré aux loisirs dans l'avenir. Les particularités locales des sites culturels ou naturels serait la base d'une recomposition urbaine et du développement de réseaux interstitiels de loisirs.

### ***La ville planétaire***

Auteur : P. Hall - 1996

Périodique : **Revue internationale des sciences sociales ; Villes de l'avenir : la gestion des transformations sociales** - n° 147

La croissance et la transformation des villes, à la fin du XXème siècle, sont principalement déterminées par quatre forces : la « tertiarisation », l'« informativisation » (utilisation croissante de l'information comme fondement de l'économie), la désarticulation de la structure de localisation (résultante des deux premières forces et qui se traduit par la séparation géographique des fonctions de direction et de production), et un processus de constante innovation dans les domaines de la production et de l'échange d'information.

### ***Cities in the real-time age : the paradigm of telecommunications to the conception and planning of urban space***

Auteur : S. Graham - 1997 - (Grande-Bretagne)

Périodique : **Environment and planning** - vol 29 - pp 105-127

L'auteur fait un rappel des recherches sur les relations entre télécommunications et géographie urbaine. Les conséquences de l'explosion télématique sur le développement urbain sont énumérées. Elles remettent en question certains paradigmes anciens sur la ville. La compréhension et la planification de l'espace urbain doivent s'adapter à cette nouvelle donne. De nouvelles pistes sur les relations entre télécommunications, espace, temps et villes industrielles avancées sont explorées.

### ***Networking and urban forms in the electronic age - Towards flexible location decisions in Stockholm***

Auteur : R. Kazemian - 1997 (USA)

Périodique : **Advances in human factors - Social and ergonomic considerations** - vol 21A - pp 605-608

Organisations en réseau et formes urbaines à l'ère électronique : vers des choix de sites flexibles à Stockholm.

### ***Le déploiement urbain d'un réseau multimédia : le cas de Bourges***

Auteur : M. Lestrade - 1998

Périodique : **Bulletin de l'Association des géographes français** - vol 75 - n°2 - pp 244-248

France Télécom a beaucoup investi sur le projet DORA (Déploiement de l'Optique dans le Réseau d'Accès) sur 4 villes françaises : Bourges, Narbonne, Paris, Rennes. Bourges présente la particularité de n'être équipée que sur sa moitié sud, ce qui mettra en évidence les disparités socioculturelles résultant de l'implantation inégale des TIC.



## **C.13. BIBLIOGRAPHIE**

***The informational city ; Information and economic origins of the information society***

Manuel Castells - Ed. Blackwell - 1989.

***L'informatisation des villes***

Gabriel Dupuy - PUF - 1992.

***La citta virtuale. Transformazioni urbane e nuove tecnologie dell'informazione***

Stefano Aragona - Gangemi Editore - 1993.

***Télécommunications et dynamiques urbaines. Vers un nouvel ordre spatial dans les régions industrielles avancées***

C. Salone - in Flux n° 12 - avril-juin 1993.

***La société d'archipel ou les territoires du village global***

J. Viard - Ed. de l'Aube - 1994.

***Et Dieu créa Internet***

Christian Huitema - Ed. Eyrolles - 1995.

***Telecommunications and the city : electronic spaces, urban places***

Stephen Graham - Simon Marvin - Routledge (London) - 1996.

***Où vont les autoroutes de l'information ?***

Ouvrage collectif sous la direction de M. Guillaume - Ed. Descartes & Cie - 1998.

## D. MOBILITE - TRANSPORTS ET TELECOMMUNICATIONS

### D.1. *Transports et communications*

Marie-Hélène Massot - INRETS - Ed. Paradigme - 1995.

Cet ouvrage réalise une analyse bibliographique internationale, assez exhaustive, des relations entre télé-activités et mobilité. Il s'articule en quatre parties : télécommunications et mobilité individuelle, télétravail et mobilité, téléconférence et déplacements professionnels, télé-activités résidentielles et mobilité.

A chaque fois, l'analyse des interactions entre transports et télécommunications est replacée dans une perspective historique, montrant ainsi, sur 20 ans environ, l'évolution des méthodes utilisées et des résultats des différents travaux sur ces sujets, en parallèle du progrès très rapide des technologies de l'information et de communication et de la diminution de leurs coûts d'usage et, dans le même temps, des processus de désertification de l'espace rural et de métropolisation économique.

L'analyse du rapport entre télécommunications et mobilité individuelle fait apparaître quatre types de relations : des effets de substitution, ou de réduction des déplacements domicile-travail ou liés aux loisirs grâce aux technologies de l'information et de communication, thèse très en vogue avant les années 70 ; des effets d'induction, les télécommunications stimulant les transports individuels parce qu'ils élargissent la sphère relationnelle et professionnelle des individus ; des effets de complémentarité, en augmentant l'efficacité des transports et en améliorant la gestion des déplacements ; des effets enfin de modification des modèles de déplacements, avec des impacts potentiels sur la localisation des activités et sur les schémas de déplacement (mode, durée, longueur).

Les cadres d'analyse et les méthodes d'évaluation des impacts des télécommunications sur la mobilité se répartissent en quatre catégories d'études et de recherches : les approches par la demande de transport, basées le plus souvent exclusivement sur une analyse prospective des effets de substitution ; les approches par la communication à distance, qui étudient les effets de substitution, d'induction et de complémentarité télécommunications-mobilité au travers d'enquêtes comportementales ; les études du modèle de simulation du choix modal, qui confrontent les besoins « communicationnels » des individus (à distance ou à proximité) avec l'ensemble des moyens de transports ; enfin l'étude de la dynamique comparée de transport et de télécommunications - méthode au demeurant peu utilisée - qui consiste à relier et à comparer dans leur évolution respective le volume global de transport avec celui des télécommunications, rapportés à la croissance démographique et aux transformations économiques des pays.

Le télétravail reste la télé-activité sur laquelle, depuis les années 70, le monde de la recherche s'est le plus penché. Le concept de télétravail recouvre, dans une acceptation large s'appuyant autant sur la transformation des systèmes de production que sur la substitution au déplacement physique, des formes très diversifiées : travail à domicile des salariés, travail indépendant en sous-traitance, télécentres, relocalisation d'unités d'entreprises en province, nomadisme, *groupware*, entreprises spécialisées dans les téléservices, externalisation de tâches en province ou à l'étranger.

M.H. Massot recense les recherches sur les freins et les moteurs à la diffusion du travail à domicile, liés à la personne et à la gestion du temps, liés ensuite à l'entreprise à ses

modes de gestion et d'organisation, analysés enfin dans une vision prospective, autour de dynamiques individuelles ou politiques (région Ile-de-France par exemple).

La première difficulté est d'identifier précisément le champ d'étude et de définir précisément le concept même de télétravail. Certaines études récentes circonscrivent le champ du télétravail au concept de « télépendulaire » importé des Etats-Unis ou *telecommuting* qui, bien qu'ayant évolué aujourd'hui, recouvre au départ uniquement le travail à distance se substituant aux déplacements quotidiens domicile-travail, avec donc des effets directs sur le trafic urbain, sur les économies d'énergie, et sur l'environnement et la pollution. Une autre définition assez restrictive, donnée par la Mission Télétravail de 1993 (Ministère de l'Intérieur et de l'Aménagement du territoire) désigne le travail effectué à distance des lieux où le résultat du travail est attendu (sans possibilité d'encadrement ou de contrôle physique du travailleur) et transmis par des outils télé-informatiques. Ces définitions ont permis de cerner de manière relativement précise les enjeux quantitatifs du développement du télétravail.

Même si le développement du télétravail est très en deçà des prévisions des prospectivistes des années 70, certaines analyses empiriques, notamment aux Etats-Unis ont montrées que le télétravail conduit à une diminution des déplacements domicile - travail et réduit ainsi les pointes de trafic.

Une troisième partie de l'analyse bibliographique traite de l'alternative de la téléconférence aux déplacements professionnels.

La téléconférence recouvre en fait différentes techniques, simples (audioconférence) ou complexes et encore coûteuses aujourd'hui (visioconférence). Les freins et moteurs du développement de la téléconférence

Les impacts sur la mobilité sont de deux types : substitution et induction, par l'élargissement de la sphère communicationnelle, mais il faut noter que ces effets sont déjà réalisés par de simples services téléphoniques et que les installations lourdes comme les studios de visioconférence sont amenés à disparaître au profit de postes de vidéoconférence individuels (sur micro-ordinateur) ; l'impact potentiel sur la mobilité sera alors beaucoup plus large puisqu'il touchera autant les déplacements professionnels nationaux et internationaux qu'urbains.

Les taux de substitution estimés à 20% dans les années 70 a été revus à la baisse dans des études récentes : ainsi une étude de 92 sur la substitution de la téléconférence aux voyages d'affaires aériens avance des taux de 7 à 11%.

La dernière partie de l'ouvrage est centrée sur la relation entre télé-activités résidentielles et mobilité, avec l'étude de la diffusion dans la société des technologies et des « loisirs à distance » ; on s'aperçoit ici qu'il y a aucune étude récente sur le sujet.

On retiendra que les technologies et leur usages sont loin d'être stabilisés, la diffusion des nouvelles technologies pouvant être très rapide - pour preuve seulement 15% de la population était équipée du téléphone dans les années 70, pour 96% aujourd'hui ; téléphone qui assure 34% des besoins communicationnels des français (hors besoins professionnels). L'expansion des technologies de l'information et de communication transforme en l'élargissant le champ informationnel et relationnel des individus - et nous rend de plus en plus dépendants des réseaux de télécommunication. Cette expansion pèse sur les modes de communication plus coûteux et plus lents que sont les transports physiques, dont la part relative dans les relations entre individus ne cessera de décroître.

Au delà des quatre effets de la relation télécommunications - mobilité couramment identifiés par les chercheurs (substitution, induction, complémentarité, modification des modes de déplacement), les impacts sont de deux types : effets d'élargissement quantitatif de la sphère communicationnelle (fréquence des contacts relationnels) et effets spatiaux.

En ce qui concerne les effets d'élargissement de la sphère communicationnelle, on constate dans les différentes études, à des degrés divers selon les modalités et les contextes analysés, des mutations dans le rôle des modes de communication. Les effets d'induction et de substitution s'inscrivent dans cette synergie, même s'ils restent difficile à cerner précisément.

L'impact le plus tangible des technologies de l'information et de communication serait non pas d'augmenter ou de réduire la mobilité, mais d'amener une plus grande flexibilité dans les schémas de déplacement des individus.

Les inductions spatiales des télécommunications sur la mobilité sont incertaines et nuancées : les études sur le sujet ne tranchent pas entre répartition uniforme des activités ou bien renforcement de la métropolisation ; bien que cette dernière perspective, dans le contexte de l'internationalisation de l'économie, des phénomènes de fusion des firmes et de concentration des marchés financiers soit la plus vraisemblable.

Les tendances générales des recherches françaises sur les impacts des télécommunications sur la localisation des activités indiquent que du fait de la tendance à l'uniformisation des infrastructures de télécommunication sur le territoire national, l'accès aux technologies de l'information et de communication n'est pas un critère majeur de localisation et que les effets structurants des télécommunications se situeraient plus dans la carence éventuelle en matière de services et d'infrastructures que dans leur présence.

Les technologies de l'information et de communication participent cependant activement à la mutation des modèles d'organisation des activités productives, accompagnant et amplifiant différents processus de restructuration et de relocalisation des activités du secteur tertiaire notamment.

Au final, si les technologies de l'information et de communication transformeront nos modes de vie, d'éducation et de production, leurs effets sur la mobilité, en terme de fréquences et de localisation spatiale de l'habitat et des activités ne seront ni automatiques, ni indépendants des contextes économiques, sociaux et politiques des espaces dans lesquels elles s'inscrivent.

## **D.2. Lebensraum stadt - La ville, espace de vie ; mobilité et communication dans les grandes villes allemandes en 2020 : deux scénarios**

2001 Plus - 1996.

Travail collectif (une quinzaine de rapports) réalisé dans le cadre d'un programme allemand de prospective urbaine « Ville, espace de vie », aboutissant à l'élaboration de deux scénarios des futurs possibles pour les agglomérations urbaines en 2020 : l'un volontariste, « l'urbanité organisée », l'autre plus pragmatique « la ville au fil de l'autorégulation ».

L'usage des technologies de l'information et de communication, décrit ici sous le terme « télématique », se développe de manière sensiblement différente pour chacun de ces deux scénarios alternatifs.

Les principaux axes du scénario « l'urbanité organisée », qui s'appuie sur une planification forte du développement urbain, sont ceux de l'accessibilité urbaine et de la mixité habitations-activités des centres villes, du trafic automobile réduit et de la prédominance des transports publics, de la mobilité accrue et transformée par l'usage d'outils télématiques contribuant, avec la mise en place de nombreux téléservices et téléprocédures, à la décroissance du trafic, principalement pour les déplacements professionnels et dans une moindre mesure pour ceux liés aux loisirs. Les effets de substitution qui se font sentir dans le transport de personnes n'amène pas, au contraire, de diminution du transport de marchandises.

Le deuxième scénario « la ville au fil de l'autorégulation » privilégie, dans la continuité du schéma actuel, un développement spatial fondé sur la dissociation des fonctions urbaines, zones d'habitation, pôles commerciaux, lieux de travail, équipements culturels.

Les technologies de l'information et de communication sont ici déterminantes, de manière encore plus cruciale que dans le premier scénario, elles deviennent indispensables au fonctionnement urbain, aux communications professionnelles et permettent de lutter contre la congestion du trafic automobile (forte augmentation prévue ici de la mobilité professionnelle, du transport de marchandises, de la circulation liée aux loisirs).

Au delà des incidences des innovations technologiques sur la société et l'espace, ce travail met l'accent sur l'évolution des formes urbaines, avec des transformations techniques, économiques et organisationnelles de la mobilité urbaine ; il identifie les conditions politiques et sociales de ces transformations.

Le document au final ne tranche pas entre les deux scénarios, présentant l'un l'image d'un projet presque utopique de ville « éco-sociale », l'autre confortant les tendances de spécialisation des espaces. L'usage des technologies de l'information et de communication étant, dans un cas comme dans l'autre, généralisé, avec pour le second scénario notamment la prévision du développement massif du télétravail, mais avec cependant des effets spatiaux mesurés.

### **D.3. Recherche bibliographique sur l'évolution des mobilités et des temporalités dans les villes américaines**

François Asher - DRAST - 1998.

Ce travail fait ressortir plusieurs tendances dans l'évolution des déplacements dans les villes américaines, qui ne peuvent évidemment pas être transposées telles quelles au contexte européen, puisqu'elles découlent directement de particularismes géographiques, géopolitiques et socioculturels américains.

F. Asher remarque tout d'abord que l'évolution du transport et des déplacements urbains, *spatial mismatch*, est au cœur des préoccupations des acteurs urbains, dans un contexte général de suburbanisation et de constitution de villes périphériques (*edges cities*). Les questions posées sont sociales, avec un accès aux transports publics devenu difficile pour les populations défavorisées, et économiques avec la dégradation dans certaines régions des systèmes de transports, combinée avec l'augmentation constante de l'urbanisation.

Ces problématiques s'inscrivent dans une tendance à l'éclatement de la forme urbaine: fragmentation de la ville avec le développement de zones privées (*gated communities*), et décentralisation ou *devolution* transférant les responsabilités locales et la gestion des services urbains à des communautés de voisinage.

De nombreux travaux de recherche s'interrogent sur la place des technologies de l'information et de communication dans l'évolution des transports urbains, le sentiment général étant que ces technologies ne se substituent pas aux déplacements, mais participent à la recomposition des espaces et des temporalités de la vie sociale et économique.

Sous l'interrogation « Vers la *cybercity* ? », F. Asher décrit au final l'usage d'Internet aux Etats-Unis, et principalement de la messagerie électronique, technologie asynchrone par excellence et outil de communication parfaitement adapté à l'évolution de la gestion du temps dans la société urbaine contemporaine.

Concernant cette dernière partie, si l'adéquation de la messagerie électronique aux nouveaux besoins de communication paraît évident (c'est d'ailleurs n'oublions pas le cœur d'Internet, application centrale créée bien avant le Web qui ne date lui que de quelques années), c'est, me semble-t-il, une vision partielle de ne présenter ici que cette application comme facteur de développement de la *cybercity*.

Parmi ceux des documents analysés concernant plus particulièrement l'incidence du développement des nouvelles technologies, on retiendra « **The digital technology revolution and the future of US cities** » - R. Atkinson - *Journal of Urban technology* - vol. 4 - 1997, duquel il ressort que les technologies de l'information et de communication tendent à favoriser l'étalement urbain et qu'elles participent à de nouveaux critères de localisation des habitats et des activités.

« **Virtual cities, social polarisation and the crisis in urban public space** » - S. Graham et A. Aurigi - *Journal of Urban technology* - vol. 4 - 1997, qui traite des divisions du cyberspace et des nouvelles géographies sociales urbaines, des inégalités d'accès aux réseaux d'information et des promesses des cités virtuelles avec les exemples de Bristol, d'Amsterdam et de Bologne.

« *Electronic space and power* » - S. Sassen, 1997, qui montre que l'espace électronique, plus qu'un média de communication est devenu un nouveau lieu de centralité, théâtre d'opérations financières et de luttes de pouvoir.

#### **D.4. Incidence des technologies de l'information et de communication sur la mobilité urbaine et régionale des personnes**

Gérard Claisse (LET-ENTPE) - Projet de recherche 1999.

Les technologies de l'information et de communication risquant de faire évoluer fortement les modes de vie des individus et l'organisation spatio-temporelle de leurs activités, elles auront nécessairement un impact direct sur leur mobilité quotidienne.

Le développement des technologies de l'information et de communication introduit deux ruptures dans l'évolution des normes de proximité, de mobilité et d'accessibilité : une première rupture liée à l'évolution du couple proximité-mobilité (croissance forte des communications entre individus sans corrélation avec les besoins de mobilité), une deuxième rupture liée à la dissociation du couple accessibilité-mobilité (permise par les télé-activités et télé-services).

G. Claisse identifie quatre types d'impacts des nouvelles technologies sur la mobilité. Tout d'abord sur l'offre de transport, les technologies de l'information et de communication permettant d'améliorer l'exploitation des infrastructures (régulation de trafics, aide à l'exploitation, télépéage, guidage dynamique), d'améliorer la qualité des services (informations temps réel aux usagers, sécurité, signalisation dynamique), de proposer de nouveaux services de transport (transport à la demande, covoiturage, logistique).

Le deuxième type d'impact concerne la demande de transports : technologies de gestion et d'organisation des activités favorisant un plus grande flexibilité et réactivité de la mobilité, technologies favorisant les activités à distance (télétravail, télétransactions, téléconférences, etc.) permettant de diminuer les besoins de déplacement (effet de substitution), technologies de communication favorisant le développement des échanges économiques et le développement de nouveaux besoins de déplacements (effets d'induction).

Le troisième type d'effet concerne la valorisation économique, psychologique et symbolique de la dimension temporelle de la mobilité (technologies mobiles).

Le dernier impact, plus indirect, est celui sur l'organisation et l'évolution des villes, et sur la localisation des activités (organisation en réseaux).

## **D.5. Complémentarité télécommunications transports et ses effets sur la localisation des activités et la mobilité des personnes**

Alain Rallet (IRIS-TS) et Antje Burmeister (INRETS) - Proposition de recherche pour le PREDIT - 1998.

Ce projet de recherche d'A. Rallet et A. Burmeister vise à proposer des scénarios prospectifs de la localisation des activités et de la mobilité des personnes liés au développement des réseaux et services de télécommunication sur la région Ile-de-France et la région du Nord-Pas-de-Calais.

La problématique est posée en terme de complémentarité des transports et des télécommunications, et non en terme de substitution, où les flux virtuels remplaceraient les flux physiques de personnes ou de marchandises, abolissant les distances et annihilant ainsi les contraintes de localisation des activités ; approche dite « naïve » qui est de suite écartée, les transports et les télécommunications étant décrits comme des moyens complémentaires de coordination entre les acteurs des systèmes de production.

La problématique des effets structurants est renouvelée dans ce projet qui s'appuie sur le couple transport-télécommunication, transport à grande vitesse et réseau hauts débits, qui s'autorenforce : l'évolution technologique permettant le développement de moyens de télécommunication portables se traduit par un accroissement de la mobilité, et, simultanément, l'accroissement des télécommunications conduit soit à la colocalisation des personnes (80% du trafic des télécommunications est local), soit se traduit par des déplacements accrus.

Cette complémentarité entre transports et télécommunications devrait avoir d'importants effets spatiaux : la polarisation de l'espace (concentration de la population et des activités) pour être à proximité des infrastructures de transport rapide associées aux nouveaux besoins de coordination à distance induits par les réseaux de télécommunication ; et la création de nouveaux schémas de mobilité avec l'accroissement du travail itinérant pouvant influencer sur la localisation des établissements d'une entreprise à l'échelle régionale ou entre les régions.

## **D.6. La révolution de l'information. L'impact sur l'urbanisation et les déplacements urbains des personnes**

Louis Servant - IAURIF - 1999.

Ce rapport vient d'une réflexion prospective engagée par l'IAURIF en 1997 sur l'impact estimé, dans 20 ou 30 ans, des technologies de l'information et de communication sur la structure des déplacements quotidiens des franciliens.

D'emblée, il est précisé qu'il n'a pu être apporté de réponses précises à cette interrogation sur les changements structurels de mobilité ; deux raisons sont avancées : le manque de données quantitatives sur les technologies existantes (téléphone mobile par ex.) ou en émergence ; et la prudence en matière de prospective sur les nouvelles technologies qui sied au regard des erreurs d'évaluation du passé - notamment sur les impacts attendus du télétravail dans les années 70.



Après avoir présenté les grandes caractéristiques de la « révolution de l'information » (différents types de réseaux, exemples d'applications), le rapport décrit le cadre économique du développement des nouvelles technologies (mondialisation de l'économie, entreprise virtuelle) et les risques socioculturels éventuels (surinformation, exclusion).

La dernière partie traite du cœur du sujet, les impacts des technologies sur la mobilité et l'urbanisation.

L'impact des technologies de l'information et de communication sur l'urbanisation est estimé faible : les technologies se banalisant sur le territoire national ne seront pas un facteur de localisation des activités - même si elles interviennent de plus en plus dans l'organisation des entreprises. La tendance générale à la métropolisation, allant de pair avec le développement des banlieues - dans un bassin d'emploi, le coût de l'immobilier influence l'implantation des entreprises - devrait donc se poursuivre. Ce phénomène sera accentué par la compétition économique mondiale entre métropoles, il est d'ailleurs déjà vérifié aux Etats-Unis avec la forte croissance des *edges cities* (villes périphériques des grandes agglomérations américaines).

L'impact du télétravail sur les déplacements urbains, très difficile à prévoir de manière précise, ne devrait concerner que 3,6% des déplacements en Ile-de-France (400 000 télétravailleurs faisant l'économie de 14% des déplacements domicile-travail qui eux-mêmes ne représentent que 25% du total des déplacements quotidiens).

Le développement du commerce électronique aura quant à lui certainement un impact sur la circulation des marchandises en milieu urbain, mais il reste aujourd'hui non quantifiable. En parallèle, la diminution du nombre de déplacements des personnes vers les commerces pour réaliser un achat reste encore à démontrer.

L'impact sur les déplacements des services de télésanté (télé-assistance à domicile ou télé-médecine) sera *a priori* très limité ; ces services ayant surtout pour objectif la réduction du nombre de séjours hospitaliers et des déplacements à l'échelle nationale. De même les effets attendus du télé-enseignement, au regard des chiffres actuels, paraissent faibles.

Pour ces deux derniers secteurs, on notera cependant que les conclusions du rapport paraissent un peu hâtives, et en tout cas partielles, compte tenu du peu d'éléments précis sur lesquelles elles s'appuient.

Enfin, concernant le téléphone mobile, la tendance en France serait une augmentation des déplacements pour les usagers.

Au final, les technologies de l'information et de communication auront donc quatre types d'impact sur la structure des déplacements urbains : la modification des schémas de déplacement, avec un accroissement des déplacements périurbains ; la complémentarité des transports et des technologies, qui n'aurait pas d'incidence directe sur la fréquence des déplacements mais plus sur leur gestion ; la substitution des télécommunications aux transports de personnes, le facteur dominant étant le développement du télétravail ; et enfin l'induction, ou l'augmentation du nombre de déplacements et ici c'est le commerce électronique qui est perçu comme le principal facteur potentiel de croissance (livraison des marchandises).

Au vu du contexte urbain actuel, le rapport conclut à une continuité de la mobilité quotidienne des franciliens (pas de bouleversements prévisibles), avec cependant certaines d'incertitudes sur la stratégie des acteurs de l'urbanisation, sur la nouvelle organisation spatiale de la production - notamment pour les petites entreprises, sur l'appropriation

sociale des nouvelles technologies, sur les changements de comportements et l'évolution de la localisation résidentielle.

### **Colloque de l'IAURIF du 16 septembre 1998**

Connexe au rapport de l'IAURIF, les actes d'un colloque de septembre 1998 sur les « **impacts sur l'urbanisation et les déplacements quotidiens en Ile-de-France** » desquels on ressortira notamment la présentation de l'expérience des Pays-Bas et du CATRAL en Ile-de-France sur le développement du télétravail.

Le nombre de télétravailleurs aux Pays-Bas est de 400 000, travaillant essentiellement à leur domicile. Sur la conurbation de Randstadt (8 millions de personnes, la moitié des hollandais) regroupant les villes d'Amsterdam, d'Utrecht, de Rotterdam et de La Haye, l'impact potentiel du télétravail sur la circulation automobile serait au mieux de 6 à 10% du trafic en heure de pointe.

Les employeurs préférant dans l'ensemble que le télétravail soit effectué dans des télécentres, 9 expériences de ce type ont été réalisées ; l'opération a été un échec - un seul télécentre existe encore aujourd'hui - pour les raisons avancées suivantes : les télétravailleurs préfèrent rester à leur domicile, le coût du système correspond pour les employeurs à un double bureau, les expériences ont été réalisées à trop petite échelle.

Les pistes que suivent aujourd'hui les hollandais sont : le développement du télétravail dans l'administration, et le bureau partagé par plusieurs employés dans une entreprise.

Le CATRAL est une agence dépendant de la Région Ile-de-France qui a pour mission l'étude et l'aménagement des temporalités sur la région, notamment en ce qui concerne le développement du télétravail.

Selon le CATRAL, 20 à 25% du travail francilien pourrait être réalisé à distance, c'est pourquoi cette agence a développé un concept de Bureaux de voisinage, réseau de télécentres disséminés en banlieue parisienne, partagés par des grandes entreprises et des télétravailleurs indépendants.

Ce projet, me semble-t-il, sera très difficile - sinon impossible - à mettre en œuvre, du fait du montage opérationnel retenu, du décalage avec l'attente réelle des télétravailleurs potentiels et des entreprises (voir l'exemple des Pays-Bas), des progrès technologiques en matière de télécommunication et de la desserte en réseaux à haut débit qui se banalisant ne justifie plus la création de points d'accès spécifiques aux réseaux d'information et de communication.

A noter par ailleurs que, depuis, le CATRAL a été dissous par la Région.

## **D.7. TEXTES DIVERS**

### ***Télécommunications et réseaux métropolitains***

Auteur : B. Dezert - 1998

Périodique : **Bulletin de l'Association des géographes français** - vol 75 - n°2 - pp 238-243

Les télécommunications sont devenues un élément clé des réseaux de relation, tant à l'échelle planétaire qu'à l'échelon local. L'auteur décrit leur rôle dans les échanges commerciaux internationaux, dans la modification de la structure des entreprises, du travail et des transports.

### ***A future of telework. Towards a new urban planning concept ?***

Auteurs : F. Van Reisen - M. Tacken - 1995 (Pays-Bas)

**Nederland Geographical Studies** - vol 189

Groupe de recherche international sur le télétravail : conditions du développement du télétravail, impacts sur l'aménagement urbain et les transports, bilans sur différentes expériences nationales et prospective sur les développements futurs du télétravail.

### ***Ruim bann door temewerken ? Effecten van flexobele werkvorme, op ruimtelijke ordening en mobiliteit als gevolg van veranderend tijd-ruimtegedrag***

Auteur : F. Van Reisen - 1997 (Pays-bas)

**Nederlandse Geografische Studies** - n°226

Effets du télétravail sur le comportement des usagers dans le temps et l'espace. La gestion du temps et la localisation des activités peuvent être influencées, avec dans ce cas un impact sur la mobilité individuelle.

## **D.8. BIBLIOGRAPHIE**

### ***Telecommuting as a transportation planning measure : initial results of California Pilot Project***

R. Kitamura - *Transportation Research Record* - pp 98-104 - 1990.

### ***Téléinformatique, espace régional et localisation des entreprises : le cas de la région lyonnaise***

A. Begag - G. Claisse - P. Moreau - in *Communiquer demain : nouvelles technologies de l'information et de la communication* - LET - Collection « Etudes et recherches » - 1990.

### ***An empirical analysis of the transportation impacts of telecommuting***

P. Mokhtarian - *Actes de la 6<sup>ème</sup> conférence internationale sur les comportements des déplacements* - Quebec, Canada - pp 147-160 - 1991.

### ***Telecommuting and urban sprawl : mitigator or inciter ?***

J. Nilles - *Transportation* n°18 - pp 408-432 - 1991.

### ***Characteristics of California telecommuters : some implications for planning future Telecommuting projects***

P. Mokhtarian - P. Olszewski - *Communication à la 6<sup>ème</sup> conférence mondiale de la recherche en Transport* - Lyon - 1992.

### ***L'impact de la téléconférence sur le transport aérien***

J.P. Husson - *Direction générale de l'aviation civile* - 1992.

### ***Transportation implications of telecommuting***

E. Weiner - *Department of Transport, US Government Printing Office* - 1993.

### ***Le téléphone de voiture : usages et enjeux***

J. Ygnace - Y. Kim - A. Kanafani - *Rapport Lesco n° 9301- INRETS* - 1993.

### ***Technological and social developments and their implications for in-home out-of-home interactions***

P. Jones - I. Salomon - *European Science Foudation* - Ed Nijkamp - pp 95-115 - 1993.

### ***Télécommuniquer dans trente ans : incidences sur la mobilité***

G. Claiss - F. Rowe - *Actes du Colloque « Se déplacer dans trente ans : tendances et perspectives »* - ADEME - DRAST - INRETS - 1994.

### ***Les systèmes de transport intelligent - un enjeu mondial***

INRETS - *La Documentation française* - 1999. *Parution en fin d'année 99.*

## **E. MODES DE VIE - ORGANISATION DU TRAVAIL - USAGES**

### ***E.1. Télécommunications, relations sociales et constructions territoriales***

Document de synthèse du séminaire de janvier 1996 du GRICC - 1996.

Ce document édité dans la collection Etudes et Travaux du GRICC (Groupe de Recherche Inter-universitaire Culture et Communication) fait suite à un séminaire organisé par le pôle Ville de l'Université de Toulouse 2, le CERS (Centre d'Etudes des Rationalités et des Savoirs) et le GRESOC (Groupe de Recherche Espace Economie Société Communication), qui prolongeait l'organisation d'un groupe local de réflexion sur les enjeux sociaux et territoriaux d'Internet. Il est composé du texte de plusieurs communications sur ces sujets et d'une contribution collective des étudiants du DEA de Géographie-Aménagement sous forme de réaction aux interventions et de débats.

En 1997, le GRESOC organisait un séminaire Communication et Territoire avec une production de textes d'étudiant DEA. Sans analyser ici ces textes, on reprend seulement les titres des exposés pour montrer les différents axes de recherche : *Objet technique et usages sociaux ; Vers la fin des monopoles publics dans le monde des télécommunications ; Comment les nouvelles technologies sont-elles perçues et utilisées par les élus ; Politiques nationales des « autoroutes de l'information » ; Libéralisation ou réglementation du contenu Internet ; La notion de distance chez Kundera ; Voyage dans l'imaginaire technique ; NTIC, pouvoir et territoire, quelle problématique ? ; La politique des NTIC à l'échelle régionale ; Transports, télécommunications et recomposition du système productif ; Transports et télécommunications, un rapport de complémentarité ; Télécommunication et territorialisation ; Les rapports transports/télécommunication dans l'aménagement du territoire ; Transport et télécommunication, idée introductives ; Effets structurants des transports : mythes et réalités ; Vers une différenciation de l'espace ; Internet et l'Afrique.*

### ***E.2. Partenay, modèle de ville numérisée***

Rapport de recherche, programme européen MIND - Emmanuel Eveno et Luc Jaëcklé - 1997.

Ce rapport de recherche fait suite à une première phase d'étude sur l'expérience en matière de déploiement des technologies de l'information et de communication de la ville de Parthenay pour le programme METASA (DG XIII) ; celui-ci a été réalisé dans le cadre du projet européen MIND (DG III) et s'inscrit dans une problématique de définition des relations entre « société et techniques d'information et de communication ». On connaît par ailleurs plusieurs autres études récentes sur cette expérience, certaines analyses comparatives (cf. Bibliographie), mémoires d'étudiants et travaux de recherche en France ou à l'étranger.

Le rapport METASA avait permis d'identifier les caractéristiques du contexte du projet « ville numérisée » : le projet poursuivait une démarche entreprise dès les années 70

donnant à la ville l'image d'un « laboratoire de développement local ». Le projet n'implique pas une adhésion systématique à la société de l'information, mais il s'inscrit dans une politique de modernisation des politiques, des rapports sociaux et de la citoyenneté, dans une optique générale de développement local.

La petite taille de la ville (17 000 habitants dans le district), même si Parthenay rayonne sur une micro-région rurale de 60 000 habitants, produit un effet de concentration qui valorise la proximité, le rapport direct, le contact de la population. C'est sur cette petite échelle urbaine qu'est basé l'idée d'un pilotage du projet réactif, au plus près des besoins des habitants. Le pilotage du projet s'inscrit dans une pratique de gouvernement et d'administration locale qui fait l'objet d'une analyse portant sur la gestion interne et sur les relations de l'administration locale avec les différents partenaires locaux.

La gestion en interne du projet MIND et la volonté annoncée de déconcentrer les prises de décision et les mécanismes de l'innovation paraissent à la fois efficaces et ambigus. La gestion du projet est efficace par l'autonomie relative des chefs de service dans le développement de projets sectoriels, dont la réussite est mesurée par la capacité à mobiliser des acteurs locaux pour faire émerger des scénarios d'utilisation des nouvelles technologies. La gestion paraît plus ambiguë, dans la mesure où la décision stratégique globale reste du strict ressort du maire (il n'y a pas de secrétaire général) et d'un premier cercle de collaborateurs extérieur au personnel du district.

La régulation publique du projet passe principalement par le soutien aux initiatives privées (aides aux entreprises locales multimédias par exemple), l'affirmation d'une politique volontariste avec le déploiement par étapes des applications urbaines (BBS, bornes interactives, implication éditoriale de la ville et intranet urbain, création de cybercentres, développement de fonctions transactionnelles) et par une volonté de responsabilisation des acteurs et de déconcentration de l'expertise technique, avec certaines tensions constatées au sein du personnel administratif entre spécialisation et partage des connaissances.

La relation avec les groupes industriels associés dans le consortium MIND n'a pas été celle imaginée au démarrage du projet : les industriels, du fait d'une certaine inertie technique et organisationnelle dans leur adaptation à la demande sociale en matière de nouveaux services, ont été progressivement mis sur la touche au profit de compétences locales plus dynamiques.

Les ambitions initiales du projet étaient de transformer le citoyen-spectateur en citoyen-acteur et de créer une communauté électronique locale. L'une des premières initiatives de la ville a été la création d'une Equipe locale d'édition. L'évaluation souligne un travail important réalisé par cette équipe malgré une faible structuration ; structure ouverte, plus ou moins autogérée au départ avant une reprise en main par l'équipe municipale, elle est aussi un lieu de débat et d'élaboration de scénarios d'application, un espace de transfert d'expertises (entreprises locales, industriels, chefs de service, personnels d'animation construisant progressivement son savoir-faire).

L'analyse ensuite de la mise en place des Espaces numérisés (cybercentres) montre que 6 000 personnes (le tiers de la population du district) sont venues au moins une fois en 97 sur ces centres ; 60% du public étant favorable au développement du projet Ville numérisée. Certaines logiques d'usage apparaissent : l'investissement du public sur l'apprentissage du langage HTML comme outil d'expression, le choix d'aller dans tel ou tel Espace suivant ses besoins particuliers, une demande générale d'élargissement de l'accès au réseau. L'intranet urbain, In-Town-Net, est devenu la plate-forme principale du développement de la Communauté électronique locale qui était l'un des objectifs de départ. L'opération « Mille micros » qui visait à aider à l'équipement en micro-informatique

des ménages semble être, après un démarrage difficile dû à la complexité du montage opérationnel (industriel - fournisseur d'accès Internet - société de crédit), une réussite partielle.

L'action des médiateurs locaux, en contact à la fois avec les habitants et avec les services de la ville, a été essentielle dans la montée en puissance du projet. La force du système venant sans doute de la petite taille de la ville qui favorise la circulation rapide de l'information et des projets au travers de réseaux imbriqués, privés, publics ou associatifs en perpétuelle recomposition.

Les deux processus de l'innovation technique et de sa socialisation paraissent intimement liés, l'innovation ne devenant réellement opérante que lorsqu'elle trouve une utilité dans les pratiques sociales. Le processus semble dépendre pour l'essentiel de la pérennisation de la démarche entreprise par la ville et de la capacité des médiateurs locaux à banaliser l'usage des technologies.

Enfin, dans le processus d'évaluation du projet parthenaisien, il faut prendre en compte sa notoriété comme « ville-laboratoire » (avec certains effets pervers dus à la surmédiation du projet plaçant la ville dans une perpétuelle surenchère d'innovation) ; une partie de sa légitimité revenant d'ailleurs directement à cette notoriété.

### ***E.3. Cyberculture, rapport au conseil de l'Europe***

Pierre Levy - Ed. Odile Jacob - 1998.

Cet ouvrage tente d'évaluer les enjeux de la « cyberculture », néologisme désignant les différentes formes culturelles de la société de l'information (dont le milieu d'expression est le cyberspace), avec les nouveaux rapports au savoir, les mutations dans l'éducation et la formation, les nouvelles formes artistiques, les relations entre le cyberspace, les villes et l'organisation des territoires.

La question est d'abord posée des impacts des techniques sur la société et la culture - mais P. Levy se demande si à l'inverse les techniques ne seraient pas des produits d'une société et d'une culture - avec un rapport beaucoup plus complexe et interactif qu'un rapport de détermination : les techniques sont produites au sein d'une culture et en même temps elles conditionnent la société - mais sans la déterminer ; elles ouvrent certaines perspectives sociales et culturelles.

La thèse que défend ici P. Levy est qu'il existe un mouvement social autour du cyberspace avec son groupe leader (la jeunesse métropolitaine), ses objectifs et ses doctrines (interconnexion, communautés virtuelles et intelligence collective). Le moteur du développement des techniques est principalement le désir, formé au départ et canalisé ensuite par les forces économiques et institutionnelles (exemple de la diffusion massive de l'automobile liée au désir des usagers, alimenté par les constructeurs automobiles). Les infrastructures de télécommunication ne forment pas le cyberspace qui est le résultat d'un courant culturel transformant la signification sociale de l'infrastructure et stimulant son évolution technique et fonctionnelle (exemple du service postal grand public au XVIIIème siècle qui transforme la technique très ancienne de la poste à relais).

Le programme de la cyberculture est celui de l'interconnexion de toutes les équipements et machines qui doivent toutes avoir leur adresse Internet. l'interconnexion et l'expansion du réseau est un but en soi, tendant vers l'universalité. Le cyberspace, qui n'est pas

une infrastructure territoriale ou industrielle mais un « processus technosocial auto-organisateur », a pour principal moteur l'intelligence collective.

Le développement spontané du cyberspace est centré sur les foyers de recherche scientifique, d'activité économique et de transaction financière, et donc se polarise sur les pôles urbains déjà constitués, mais une politique volontariste des pouvoirs publics, des collectivités locales et de groupes de citoyens peut infléchir ce développement au profit de régions déshéritées. Le véritable enjeu à l'échelle urbaine est celui du développement de la démocratie électronique avec la reconstitution du lien social. On voit quatre grandes facettes du rapport entre le cyberspace et les territoires : l'analogie entre les communautés territoriales et virtuelles (l'exemple donné ici est celui de la « cité digitale » d'Amsterdam) avec un effet de duplication des services publics ou privés qui n'apporte pas véritablement de valeur ajoutée ; la substitution des fonctions de la ville physique telle que l'espèrent les aménageurs (télétravail, délocalisation), mais les effets des technologies de l'information et de communication sont toujours ambivalents (délocalisation d'activités dans les pays à main d'œuvre bon marché par exemple) ; l'assimilation du cyberspace à un équipement urbain ou à une infrastructure de type « autoroute de l'information » qui est une fausse vision : les projets d'infrastructure, et particulièrement le projet américain NII (National Information Infrastructure) étant des réponses politiques à un phénomène social d'extension de la cyberculture (phénomène semblable à l'explosion de la micro-informatique dans les années 80) ; enfin les nouvelles articulations entre le territoire et les formes d'intelligence collective, basées sur une complémentarité entre les espaces physiques et le cyberspace. Il s'agit ici d'inventer de nouvelles formes de démocratie électronique basées sur une approche coopérative et transversale.

## ***E.4. Multimédia et collectivités locales***

Guide OTV - 1999.

Ce guide réalisé par l'Observatoire des Télécommunications dans la Ville (OTV) rassemble des fiches de présentation sur une vingtaine d'applications locales des technologies de l'information et de communication autour de quatre grands domaines : la modernisation des administrations, l'extension des services publics, l'appropriation sociale et associative, la citoyenneté et la démocratie locale.

Chaque fiche d'expérience indique les acteurs du projet, porteurs et partenaires concernés, et expose les objectifs de l'application, les services proposés aux usagers, les technologies mobilisées, le stade d'avancement et les coûts d'équipement et d'exploitation.

Le guide vaut surtout pour l'évaluation des applications, assez rare en France - faite ici directement par les acteurs du projet, des usagers effectifs rapportés au public visé initialement, de la valeur ajoutée et de l'utilité sociale et économique de l'application, et enfin des conditions constatées de réussite, freins et facteurs de succès.

Parmi les freins divers recensés au développement des projets, citons le manque de soutien des administrations centrales, une perception d'Internet faussée par les médias pour les maires et les responsables locaux, des freins réglementaires en ce qui concerne les téléprocédures, le manque d'habitude en matière de travail coopératif, la méconnaissance de l'informatique par les acteurs de la formation et de l'insertion, le manque de ressources techniques, humaines et financières des structures associatives, l'accès encore insuffisamment de la population à Internet.



A signaler également, dans la même série, *Intercommunalité et multimédia - clés pour la réussite des projets* (Ed. OTVI/ADCF - 1999), qui est centré sur les enjeux et opportunités des technologies de l'information et de communication pour l'intercommunalité, avec trois champs d'action : gestion interne de la structure intercommunale, nouveaux services aux administrés, accompagnement des projets de développement local.

Comme dans le premier guide, il est rapporté plusieurs expériences françaises et les freins et facteurs clés de la réussite des projets sont identifiés.

## **E.5. TEXTES DIVERS**

### ***La communication et son cadre spatio-temporel***

Auteur : C. de Gournay - 1997

Périodique : **Flux** - n°25 - pp 5-14

Pratiques et stratégies des usagers pour parvenir, à l'aide des mêmes outils de communication, à contrôler l'affectation de leur espace et de leur temps.

### ***Nouvelles technologies de l'information et de communication. Evolution des pratiques et des contraintes : au sujet du télétravail***

Auteur : P. Paille - 1997

Périodique : **Humanisme et entreprise** - n°223 - pp 61-71

Impact des technologies de l'information et de communication sur l'organisation du travail, notamment le télétravail. Nouvelle division du travail qui se manifeste au travers de la fragmentation de l'espace professionnel.

### ***Introduction à la dynamique spatiale du télétravail : le cas de l'Île-de-France***

Auteur : D. Robert - 1995

Notes de recherche du Centre de recherches sur l'industrie et l'aménagement (CRIA) - n°51

Aspects spatiaux et économiques de ce type de travail : sa place dans la stratégie spatiale des entreprises (organisation, localisation, spatialisation des activités). Insertion du télétravail dans le système productif francilien. Lutte contre les problèmes de congestion de l'espace métropolitain ; valorisation des zones urbaines en difficulté.

### ***Réseaux d'information et nouvelles formes d'organisation : le cas des banques***

Auteur : F. Rowe ; L. Béal - 1995

Périodique : **Annales de géographie ; Réseaux de communication** - vol 104 - n°585-586 - pp 516-539

L'utilisation des technologies de l'information et de communication a profondément modifié l'organisation des fonctions au sein des structures internes et externes du secteur bancaire avec deux effets inverses : une déconcentration vers des unités de traitement et une centralisation du pouvoir de décision. L'activité bancaire passe ainsi d'une économie de la localisation (les agences locales) à une économie de la représentation (plates-formes et banque à domicile).

### ***Loisirs et tourisme dans les mutations de la société contemporaine***

Auteur : G. Wakermann - 1997 - (Canada)

Périodique : *Loisir et société ; les études de loisir au XXIème siècle* - vol 20 - n°2 - pp 479-501

Passage du monde au métamonde, crise de civilisation, temps et espaces virtuels suscitent des interrogations méthodologiques pour la recherche scientifique relative à l'économie récréative et à ses incidences socio-spatiales.

## **E.6. BIBLIOGRAPHIE**

### ***Télé-modes de vie et habitat***

Anne Cancellieri - in *Habitat du futur* - pp 290-375 - La Documentation française - 1992.

### ***Le télétravail : visions, définition, réalités, obstacles***

L. Qvortrup - in *Villes et technologies nouvelles* - OCDE - pp 113-163 - 1992.

### ***L'entreprise virtuelle ou les nouveaux modes de travail***

D. Etthigofer - Ed. Odile Jacob - 1992.

### ***Le télétravail***

PUF - Collection Que sais-je ? - 1994.

### ***Réseaux, territoires et organisation sociale***

Jean-Marc Offner - La Documentation Française - 1994.

### ***La société face au Multimédia. Enjeux économiques et culturels pour les européens***

Rapport Idate - 1995.

### ***La vitesse de libération***

Paul Virilio - Ed. Gallilée - 1995.

### ***L'homme numérique***

Nicholad Negroponete - Ed. Robert Laffont - 1995.

### ***Société commutative : l'avènement de l'homme spectral***

Marc Guillaume - in revue Quaderni - *Territoires éclatés, le rôle des technologies de communication* - n°30 - 1996.

***Vitesse virtuelle, la Cyberculture d'aujourd'hui***

Marc Dery - Ed. Abbeville, Tempo - 1997.

***Local democracy and Information Society : the citizen/users as ICNT co-conceptors***

Article d'Alain d'Iribarne (CNRS, Laboratoire d'Economie et de sociologie du travail) - 1997.

***Les utilisateurs comme co-concepteurs de services multimédias interactifs : le projet « ville numérisés » à Parthenay***

Emmanuel Eveno (CIEU) - Alain d'Iribarne (LEST-CNRS) - 1997.

***Quel modèle de développement urbain à l'âge informationnel ?***

Michel Hervé (Maire de Parthenay) - Communication à la conférence *Stratégies et politiques urbaines* - Turin - 26-28 février 1998.

***Les limites socio-techniques de la société de l'information***

Blaise Galland - Revue Européenne des Sciences sociales - n° 111 - 1998.

***L'émergence de la société en réseaux en Europe***

DEA en sciences sociales - L'impact social de l'utilisation locale d'un intranet urbain ; étude comparative de deux villes numérisées européennes (Amsterdam et Parthenay).  
Isabelle Melis - Amsterdam Comparative Centre for European Social Studies - Université d'Amsterdam - 1998.

***Rapport Observation et analyse d'usages des réseaux***

Ministère de la culture et de la communication, groupe de travail « Education - Formation - Création » - 1998.

***Une vision du futur : coévolution entre technologie et société***

Dialogue avec Joël de Rosnay par Federico Casalegno (CEAQ) - Article publié dans la revue *Sociétés*, n°59 - 1998.

***Résultats de l'enquête sur l'Intownnet de la ville de Parthenay***

Nennis Beckers - Enquête réalisée en janvier et février 1999 - Department of Social Sciences Informatiques, Université d'Amsterdam - 1999.

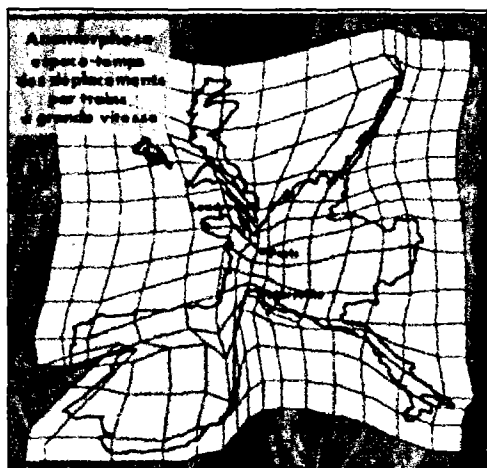
## F. GEOGRAPHIE DES TELECOMMUNICATIONS - CYBERESPACE

### F.1. L'Europe à la carte : Villes & réseaux

GIP Reclus - Cité des Sciences et de l'Industrie - CD-Rom - 1995.

Le CD-Rom présente une série de cartes thématiques sur l'Europe, les réseaux de ville et les communications. Trois facettes de l'espace européen sont abordées : les *traces de l'histoire* qui explique la création de la dorsale économique au centre de l'Europe (de Londres à l'Italie du nord) et sa reconstruction après 1945 (accords de Yalta), la domination progressive de certaines zones territoriales, les *villes européennes* qui montre la montée en puissance des grandes mégalopoles, concentration démographique, centres d'échanges économiques et places boursières, et *l'Europe des communications*, où l'on voit que le cœur du continent se resserre sous l'effet des moyens de transport rapide (TGV, avion) et plus généralement des moyens de communication entre villes, (cf. ci-dessous carte montrant ce resserrement des distances par anamorphose).

A noter également la carte des « villes dynamiques dans l'orbite des hautes technologies » montrant une forme annulaire jalonnée par les villes d'Edimbourg, de Rennes, Montpellier, Marseille, Bologne, Copenhague, etc.



Carte espace-temps par anamorphose - source CD-Rom « L'Europe à la carte : Villes & réseaux ».

## **F.2. L'utopie du cybermonde**

Dialogue entre Paul Virilio et Joël de Rosnay - Répliques - France Culture  
- 4/12/95

Le cybermonde (ou cyberspace) est un nouvel espace de culture ou un nouvel espace d'oppression ; il est caractérisé par l'accélération, qui crée des exclusions, le foisonnement, avec des diversités extrêmes d'applications, et l'interactivité par laquelle l'homme contrôle le média avec lequel il agit.

Le concept d'« homme symbiotique » comme celui d'« unimédia » défini par J. de Rosnay évoque la perspective d'une vie en symbiose avec les réseaux et systèmes d'informations (exemple de l'utilisation des robots logiciels), opposée à une vision de parasitisme, où l'homme exploite, sans les intégrer, les ressources énergétiques et informationnelles de la planète.

Pour P. Virilio, le changement d'espace est d'abord un changement de temps, celui de la sphère de la vitesse des transports à la sphère de la vitesse absolue des télécommunications, remettant en cause le rapport de l'homme à son environnement, à autrui, au travail, à la propriété, à la ville. La mondialisation du cybermonde va de pair avec une virtualisation de l'espace, un monde dématérialisé, « zappable », spectral ; brasser de l'information sur Internet conduit à une désinformation et finalement à une désorientation de l'homme.

Différentes échelles de temps coexisteront : celle des temps courts, comme celui de la télévision, celui du *zapping*, du clip, du spot, celle des temps longs, de l'éducation ou de la culture. Parallèlement à cette désynchronisation temporelle, la seconde problématique est celle de la délocalisation : les nouvelles formes de travail (flexibilité, temps partiel, CDT) vont entraîner une désédentarisation des travailleurs de demain, avec un effet sur la forme et sur le rôle de la ville comme lieu de mémoire, de socialisation, de formation.

Le monde réel et le monde virtuel sont complémentaires, ainsi par exemple la classe doit être à la fois virtuelle pour l'accès, via les réseaux de télécommunication, à des informations, à des images, pour la communication avec d'autres classes, mais elle doit être également réelle pour assurer la socialisation, la coéducation et l'intégration des cultures. Pour P. Virilio, le virtuel et le réel sont complémentaires, ils imposent cependant la perception d'une « stéréo-réalité », avec une vision du monde qui n'est plus objective et un dédoublement complet du rapport au réel.

Pour J. de Rosnay, il y a en fait trois espaces simultanés, celui du réel, celui de l'imaginaire et celui du virtuel, qui permet la construction de nouveaux artefacts et qui est agité par une formidable accélération de la création et de la diffusion d'objets nés de l'imaginaire et du virtuel. Cette accélération s'inscrit selon Virilio dans un « temps-monde » instantané qui s'oppose à l'« espace-monde », altérant une écologie naturelle des distances.

### **F.3. Atlas**

Michel Serres - Ed. Flammarion - 1996

C'est à un voyage dans les espaces virtuels, au voisinage du réel, auquel nous convie M. Serres. Le passage entre ces deux espaces s'apparente à une traversée entre deux rives, avec un « mi-lieu » du trajet, équidistant des frontières, identités, idiomes, annulant toutes leurs différences, pour les réunir dans une sorte de métissage ; c'est un espace tiers entre le global et le local qui serait un lieu vraiment universel.

Il s'agit de se repérer dans le nouveau monde global qui bouleverse les sciences, leurs méthodes et leurs inventions, les techniques et donc le travail, son organisation et le lien social qu'il supporte, la famille et les écoles, les bureaux et les usines, les campagnes et les villes, les nations et la politique, l'habitat et les frontières, la richesse et la misère, la violence, le droit, les spectacles... L'ouvrage se veut un recueil de cartes mentales permettant de se repérer dans ce nouvel espace, une cartographie des mondes virtuels qui logent dans le « pli » qui permet de passer du lieu à l'espace.

Sont posées les grandes questions « Ou être ? » (problématique de prolongement), qui traite du rapport du global et du local et du temps du monde, « Que faire ? » (problématique de propagation), sur les espaces virtuels, l'information et l'enseignement, « Qui être ? », sur l'inclusion et l'exclusion, et enfin « Comment faire ? » (rapport à son prochain), qui traite de la violence, de la création, de la distance et de la proximité.

Enfin, à la question « Par où passer pour aller où ? », M. Serres nous donne à voir la complexité de la nouvelle perception du monde : les voies de la communication et de la propagation sont multiples, ne suivent pas forcément des trajets points-à-points préétablis, dans les espaces virtuels se trouvent une pluralité de possibles, différents espaces-temps coexistent, de multiples cartographies se superposent, les paysages se mélangent alors que nous sommes ici et ailleurs.

### **F.4. Pour une géographie de la Société d'Information - enjeux socio-spatiaux des techniques d'information et de communication**

Emmanuel Eveno (GRESOC / CIEU) - Projet de commission pour le Comité national de géographie - 1997

Il est décrit ici le projet d'une commission de travail sur la « Géographie de la société de l'information », en continuité de la commission spécifique créée en 1998 « Géographie des communications et des télécommunications » de l'Union Géographique Internationale.

Il est rappelé tout d'abord la position des géographes par rapport à la problématique et à la reconsidération des schémas d'analyse scalaires et temporels face au développement des technologies de l'information et de communication et à leur incidences spatiales.

La géographie du cyberspace ne vise pas à décrire les modalités de fonctionnement d'un espace virtuel, espace global et en même temps sans distance, rythmé par le temps des machines ; elle vise au contraire à confronter cet espace à ceux qui s'inscrivent dans des temporalités et des distances sociales, à évaluer les relations avec les rapports socio-territoriaux, dans les formes de territorialité des organisations politiques et économiques.

Un deuxième axe de réflexion est celui du rapport entre les sociétés et les technologies de l'information et de communication ; plus qu'une mutation de nos sociétés, il s'agit de la rencontre entre des processus d'évolution technique et des contextes sociaux, politiques, économiques favorables rendant possible la diffusion de l'innovation technique ; c'est aussi devenu un enjeu politique (tendance amorcée depuis les années 70 et qui prend de l'ampleur avec les projets sur les « autoroutes de l'information » et sur Internet. Une des orientations des travaux sera justement l'étude des politiques technologiques publiques en matière de technologies de l'information et de communication, avec un poids plus ou moins prégnant de l'État, relayé le cas échéant par les collectivités locales (France et Japon notamment).

Un autre axe du programme de recherche est celui du rapport entre la ville et les technologies de l'information et de communication, avec surtout une approche interdisciplinaire de la question des relations entre gouvernance urbaine et technologies. L'hypothèse de départ est que les technologies sont des ressources et des enjeux de pouvoirs et que ces enjeux se manifestent plutôt dans le contexte de crise, de mutation, et de modernisation urbaines.

### ***F.5. Réseaux d'aujourd'hui et territoires d'hier : la ville à l'heure du virtuel***

Nikolas Stathopoulos (LATTS-ENPC) - Atelier du Colloque de Cerisy, septembre 98 ; La Ville virtuelle - « Les métiers de la ville ; les nouveaux territoires de l'action collective » - Ed. de l'Aube - 1999.

Cette communication s'inscrit dans le cadre du Colloque 1998 de Cerisy, centré sur les nouveaux métiers et services de la ville, qui aborde également les thématiques de villes globales et travail flexible, d'insécurité et de violences urbaines, des nouveaux enjeux et dynamiques sociales pour les territoires, et d'impact urbain des technologies de l'information et de communication autour du thème de « ville virtuelle ».

N. Stathopoulos conteste tout d'abord que l'impact du « virtuel » (désignant ici les technologies de l'information et de communication) sur la ville - impact sur l'habitat, le cadre de vie, la mobilité, la consommation - étant déjà, et devenant de plus en plus important, produise un changement structurel de la forme urbaine.

Il s'appuie sur une explication historique : la ville depuis toujours est virtuelle et évolutive, avec une construction politique inachevée (cosmopolitisme, intégration ou bien exclusion des étrangers), avec des limites spatiales floues (centre urbain, banlieues), définies plus par opposition avec des espaces périphériques ou complémentaires que par sa nature elle-même ; ainsi par exemple : la densité de population et la continuité du cadre bâti n'implique pas la densité des relations sociales.

Enfin, la centralité des villes reste relative : la polarisation du territoire est une relation historique et non pas un état naturel, et, comme tout fait historique, cette centralité est passible d'évolution ; elle est, tout comme la ville, virtuelle.

Les territoires, quant à eux, sont définis de manière aréolaire comme une composition de mailles (surfaces), de noeuds (villes), de réseaux. Ces derniers, instruments dynamiques de construction territoriale, venant dans les civilisations dites « rationnelles », s'opposent aux deux premiers constituants du territoire, instruments statiques relevant de la propriété et du politique.

C'est dans le jeu entre réseaux et dispositifs statiques que se construisent les territoires, la variable prépondérante pour les réseaux de communication étant la vitesse. Si les vitesses entre réseaux et instruments statiques se désynchronisent de manière importante, comme c'est le cas avec les réseaux de l'information et de communication - alors l'équilibre est rompu et les réseaux et les constituants statiques construiront le territoire chacun de manière différente. L'exemple est donné de la circulation très rapide en Europe des capitaux sur les réseaux de données, comparée à la circulation encore malaisée des marchandises, et plus encore des personnes, qui est freinée, malgré la création de l'Union européenne, par l'obligation de promulguer des lois et directives.

Face à cette désynchronisation des vitesses, on constate l'impuissance des instruments d'édification territoriale à réguler l'expansion des réseaux d'information et de communication et le territoire qu'ils génèrent. La ville, comme forme spatiale dense et comme centre économique, devrait absorber la révolution du « virtuel », par contre, tel n'est pas le cas pour les citoyens qui seront fortement touchés par cette révolution.

Les technologies de l'information et de communication constituent un nouveau clivage social qui devrait toucher directement plusieurs couches de la population - pas seulement les couches moins aisées - et fabriquer de nouveaux exclus de la ville « virtuelle ». Au niveau du territoire, les instruments classiques de régulation des réseaux - comme les enquêtes d'utilité publique des infrastructures - ne permettent pas d'assurer une régulation efficace entre les constituants statiques du territoire et les réseaux, dont l'expansion et les nouveaux territoires qu'ils engendrent seront définis par les stratégies commerciales et le « laisser-aller » des acteurs du « virtuel ».

La question est posée au final de savoir si les services et les emplois générés par le « virtuel » seront urbains, rejoignant ainsi la problématique de délocalisation des activités grâce aux technologies de l'information et de communication.

Il apparaît que cette question récurrente est mal posée dans le contexte des modes de productions historiquement urbains depuis plus de deux siècles pour les pays développés, avec un phénomène d'urbanisation qui s'accélère, et d'autre part des modes de vie et de consommation de plus en plus urbains (d'après la tendance actuelle, 90% de la population sera localisée dans les agglomérations urbaines dans dix ans).

La question pertinente dans ce contexte serait plutôt de savoir s'il existe encore et pour combien de temps des emplois et des services qui ne soient pas urbains par leurs modes de production, de consommation, de commercialisation et par leur clientèle.

Les technologies de l'information et de communication pourraient avoir ici un impact certain en accélérant le processus général de métropolisation.



## **F.6. Espaces virtuels : la fin du territoire ?**

Blaise Galland (EPFL) - Communication au forum « *Le virtuel ou la conscience de l'artificiel* » - Sion (Israël) - Octobre 1999.

Les technologies de l'information et de communication, comme toute médiation technique, transforment la perception de l'espace, le territoire et les pratiques que l'on peut en avoir.

B. Galland précise tout d'abord le concept de « virtuel », partant du mot latin originel *virtus* (vertu/puissance), puis de la définition classique du virtuel, en puissance, en devenir, jusqu'aux ambiguïtés du vocable « réalité virtuelle » désignant aujourd'hui des espaces tridimensionnels « immersifs ». Il montre que le terme « virtuel » est employé aujourd'hui pour désigner quelque chose d'irréel, s'éloignant ainsi du vocable « images virtuelles » utilisé par les opticiens du XIX<sup>ème</sup> siècle pour décrire les projections optiques (lanternes magiques par exemple). Les univers créés par les informaticiens semblent finalement bien plus « artificiels » que « virtuels ».

Il nuance fortement ensuite le discours selon lequel les technologies de l'information et de communication abolissent l'espace et le temps (cf. Virilio), l'activité humaine devenant prochainement déterminée par le temps mondial et instantané du Cyberespace.

Il rappelle ainsi que l'on amalgame deux dimensions différentes, celle des atomes et celle des bits. Dans le monde des atomes, la vitesse est soumise à la gravitation terrestre et à la pression de l'air, et il existe un temps de la distance, une durée au transport des personnes ou des marchandises. Dans l'espace des bits - le Cyberespace - la vitesse de référence - qui n'est d'ailleurs pas instantanée - est celle de la lumière.

Il faut éviter, dans l'« euphorie de la technicité » d'oblitérer le temps du corps humain, celui de l'utilisateur des technologies de l'information et de communication, qui bien qu'ayant une activité effectivement délocalisée dans un espace artificiel, poursuit sa propre vie en un point précis de la planète.

Les réseaux forment un espace artificiel d'échanges. Le Cyberespace ressemble à une ville, et il fonctionne aussi comme une ville. Les villes et métropoles physiques sont des agglomérations qui se sont construites en concentrant des habitations et des services sur le territoire afin de réduire au maximum le temps de l'échange des biens et des informations (marché, forum).

Aujourd'hui le Cyberespace se substitue à la ville dans sa fonction de production et de lieu d'échange et de traitement d'informations grâce au télé-enseignement, au *télébanking*, au télétravail, au télé-achat, etc. Le développement des technologies de l'information et de communication conduit à un nouveau processus d'urbanisation et d'appropriation sociale du territoire et à de nouvelles formes d'organisations socio-économico-spatiales au niveau local permettant un fonctionnement au niveau global (ce que B. Galland désigne sous le terme « glocalisation »).

Le global (le Cyberespace) devient le centre, le local (la ville, le centre de la région) devient la périphérie.

## **F.7. L'état du monde numérique**

Article paru dans SVM n°277 sur l'étude de l'IDATE : *Atlas mondial de l'Internet 1999* - Décembre 1999.

Cet article qui s'appuie sur une publication annuelle de l'IDATE montre les grandes tendances du déploiement des infrastructures de télécommunication supportant le réseau Internet, les *backbones* internationaux, qui en 2000 relieront 206,6 millions d'utilisateurs de par le monde.

Les chiffres mettent en évidence de profondes disparités territoriales qui malgré le discours sur l'universalisation du réseau Internet, infrastructure technique de la société de l'information, ne semblent pas se réduire, au contraire.

On note qu'en Amérique du Nord, Etats-Unis et Canada, 30% des foyers sont connectés à Internet, pour moins de 1,5% en Turquie, en Russie, au Mexique, au Maroc, au Liban, en Indonésie, en Inde, en Egypte et en Chine. La France devrait compter 21% de foyers connectés en 2002, comblant ainsi une partie de son retard - mais à la même époque les pays d'Amérique du Nord devraient compter 55 % de foyers connectés, soit deux fois plus !

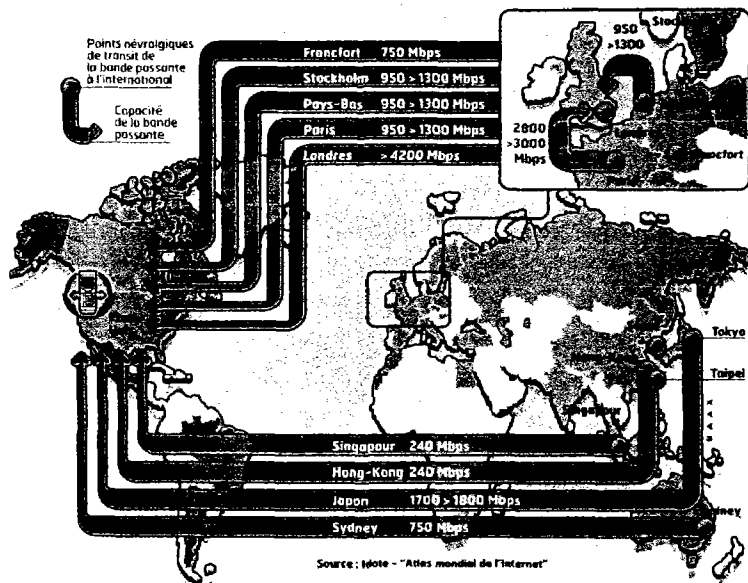
L'un des premiers facteurs du déséquilibre mondial serait le prix d'accès à Internet qui semble inversement proportionnel à la santé économique des pays : ainsi par exemple, en Egypte, le PNB par habitant est de 7 200 F et le coût d'accès moyen à Internet est de 143 F (pour 12 heures de connexion mensuelle) ; au Canada, le PNB par habitant est de 117 840 F et le coût d'accès mensuel moyen à Internet est de 64 F.

D'autres facteurs peuvent jouer comme le niveau technique des infrastructures de télécommunication nationales et également certains blocages politiques qui peuvent ralentir la connectivité à Internet : pour certains pays ce sont les dangers du libre accès à un réseau de communication incontrôlé par les pouvoirs publics, pour d'autres, la barrière linguistique, l'anglais étant perçu par exemple dans les pays arabes comme synonyme de l'impérialisme américain.

L'hégémonie américaine est également sensible dans le contrôle des infrastructures d'Internet, détenues à l'échelle mondiale par seulement cinq compagnies, principalement américaines (UUNet, PSINet, AT&T, Global One, Cable & Wireless) et par la forte concentration des informations, 50% des sites Web sont hébergés en Amérique du Nord, avec une incidence directe sur le trafic international.

En Europe, les stratégies des grands opérateurs d'Internet sont centrées sur l'installation de larges bandes passantes sur les principales places boursières : Paris, Francfort, Strasbourg et Londres. Un enjeu majeur portera sur l'accès à haut débit au réseau (technologies ADSL et câble) avec les difficultés liées à l'utilisation de la boucle locale (réseau de desserte) détenue généralement par le seul opérateur historique, et la perspective discutée dans plusieurs pays, notamment en France, du « dégroupage ».

Selon l'IDATE, le mouvement actuel devrait s'accélérer avec un risque de voir se développer un Internet à deux vitesses : un accès à bas débit à Internet (via le réseau RTC) pour les pays en voie de développement, et un accès à haut débit pour les pays industrialisés. Ces disparités territoriales pourraient également se retrouver sur un même pays, avec des zones géographiques plus ou moins bien desservies.



Les backbones Internet - source : IDATE, « Atlas mondial de l'Internet 1999 ».

## F.8. TEXTES DIVERS

### **Approche spatiale des technologies de l'information**

Auteur : H. Bakis - 1997

Périodique : **Revue géographique de l'Est** - vol 37 - n°4 - pp 255-261

Les communications électroniques donnent une dimension nouvelle aux espaces géographiques et au *géocyberespace* qui serait l'espace géographique du siècle prochain. Les relations entre sociétés, territoires et télécommunications constituent des enjeux stratégiques dont il importe de déceler les modalités, les bénéfices et les dangers.

### **Cyberespace : un nouveau territoire pour interagir dans un temps magique**

Auteur : F. Casalegno - 1996

Revue : **Sociétés ; technosocialité** - n° 51- pp 39-48

Interaction entre le cyberespace et son impact sur l'homme. Perception espace-temps dans les réseaux de télécommunication.

### **The end of geography or the explosion of place ? Conceptualizing space, place and information technology**

Auteur : S. Graham - 1998 - (Grande-Bretagne)

Périodique : **Progress in human geography** - vol 22 - pp 165-185

Examen critique de la manière dont les relations entre technologies de communication, espace et lieu sont conceptualisés dans une littérature ou des discours récents sur les géographies du cyberespace.

## ***The incredible shrinking world ? Technology and the production of space***

Auteur : S. Kirsch - 1995 (Royaume-Uni)

Périodique : **Society and space** - vol 13 - n° 5 - pp 529-555

Rôle de la technologie dans la transformation de l'espace. La restructuration rapide de l'espace et du temps associée à de nouvelles géographies (à vitesse accélérée) de la production, de l'échange et de la consommation, suggère l'idée d'un monde qui se rétrécit. Mais le rôle de la technologie ne se limite pas aux processus de globalisation.

## **F.9. BIBLIOGRAPHIE**

### ***La transition urbaine***

in *2100, récit du prochain siècle* - sous la direction de Thierry Gaudin - Ed. Payot - 1990

### ***L'homme numérique***

Nicholas Negroponte - Ed. Laffont - 1995.

### ***L'intelligence collective. Pour une anthropologie du Cyberspace***

P. Levy - Ed. La Découverte - 1995.

### ***L'Homme symbiotique. Regards sur le troisième millénaire***

Joël de Rosnay - Ed. Seuil - 1995.

### ***Dangers d'une techno-utopie***

Ricardo Petrella - in *Le Monde diplomatique* - mai 1996.

### ***Menaces sur les autoroutes de l'information***

Philippe Rosé - Jean-Marc Lamère - Ed. L'Harmattan - 1996.

### ***La politique du pire***

Paul Virilio - Philippe Petit - Ed. Textuel - 1996.

### ***La ville virtuelle : l'urbain à l'heure des autoroutes de l'information***

Blaise Galland - in *Raisons et déraisons de la ville. Approches du champ urbain* - Presses Polytechniques et universitaires romandes - 1996.

### ***The Internet in twenty years : Cyberspace, the next frontier ?***

Riel Miller - OECD - International futures programme - 1997.

## G. UTOPIES - ANTICIPATION

### G.1. *Les mailles du réseau*

Bruce Sterling - Denoël - 1990

C'est une vision relativement sombre de la société technologique d'un futur proche, avec ses bouleversements politiques, sociaux et technologiques : réseaux informatiques, ingénierie génétique, « fronts armés » contre « démocraties économiques », retour de « l'irrationnel », multinationales souveraines, complots terroristes et chantage atomique.

Le réseau de données global est devenu la trame même du tissu socio-économique mondial. Le pouvoir politique et militaire s'efface devant celui des puissances économiques des organisations internationales.

### G.2. *Snow crash*

Neal Stephenson - Bantam books - 1996

L'action de cet ouvrage clé dans la littérature d'anticipation américaine se déroule en permanence sur deux univers : le monde réel marqué par le développement de gigantesques conurbations avec les « banlises » sorte d'*edges cities* périphériques et les « franchises urbaines », caricatures des *gated communities* actuelles, qui organisent la conurbation en territoires où se regroupent de manière autarcique des groupes ethniques ou socio-culturels.

L'autre univers, tout aussi réel bien que virtuel, est celui du « Métavers », dimension parallèle de type réalité virtuelle, où chacun peut se retrouver sous forme d'avatar, avoir une vie sociale, circuler, disposer d'un logement aménagé selon ses goûts, se rencontrer...

On notera également, parmi beaucoup d'autres projections de développements technologiques actuels, des robots logiciels s'autoprogrammant (intelligence artificielle) et, en parallèle du jeu constant entre l'univers réel et le Metavers, un troisième plan de perception de l'espace offert par la projection sur un mini globe (de type mappemonde) des images de la planète Terre captées et diffusées en temps réel par un réseau de satellites en orbite basse - avec évidemment possibilité de zoomer jusqu'aux détails les plus infimes.

*Snow crash* (la neige sur l'écran d'ordinateur) est un virus informatique - ou plutôt un virus linguistique datant de l'époque sumérienne - qui s'échappant des réseaux informatiques se propage dans la vie réelle, annonçant l'« infocalypse ».

A signaler également du même auteur l'extraordinaire *L'âge de diamant* (Rivages/Futur - 1996), uchronie qui nous plonge dans une Chine « rétro-futuriste » à une improbable époque victorienne mêlant réseaux neuronaux, nanotechnologies, robotique et énergie vapeur, dans un paysage social mouvementé, avec notamment des intégristes néo-confucéens s'opposant à la bonne société anglaise établie dans les comptoirs occidentaux.

### **G.3. *Idoru***

William Gibson - Ed. Flammarion - 1998

Cet ouvrage est le plus récent de W. Gibson qui a initié le mouvement littéraire *cyberpunk*, rompant avec une certaine science-fiction classique pour ébaucher au fil de ses ouvrages des visions du futur alternatives, assez sombres, marquées par le développement non régulé des technologies et des réseaux d'information, par la toute puissance du commerce et des firmes internationales, et par une forte évolution de la société.

Toutes ces extrapolations sont nourries par une solide culture scientifique ; ainsi son premier ouvrage, *Neuromancien* en 1984, décrivait d'une manière prémonitoire un réseau de données global, la « matrice », ressemblant fortement au réseau Internet qui a commencé à se déployer à l'échelle internationale seulement une dizaine d'années plus tard.

Nous sommes plongés ici dans un Tokyo du début du siècle prochain, reconstruit sur les décombres d'un séisme grâce aux nanotechnologies. L'un des personnages principaux, jeune groupie américaine d'une star internationale du rock, enquête sur le mariage virtuel - et scandaleux - de son idole avec une personne de synthèse, une intelligence artificielle qui vit sur les réseaux de données. On suit également un second personnage, investigateur spécialiste de la réalité virtuelle, mandaté par l'impresario de la star, qui piste les lignes de force au cœur même des réseaux de données.

Plus encore que dans les autres ouvrages de Gibson, on passe en permanence de la réalité urbaine à la celle des univers virtuels sur les réseaux d'information.

### **G.4. *La machine à différence***

William Gibson - Bruce Sterling - Ed. Robert Laffont - 1997

Je ne résisterais pas ici au plaisir de mentionner cet ouvrage écrit par les deux principaux fondateurs du courant *cyberpunk*, W. Gibson et B. Sterling, merveilleuse uchronie (utopie temporelle) partant de l'idée que la « machine à différences » de Charles Babbage, précurseur de l'ordinateur moderne, mais assemblage de roues, de bielles et de levier mus par la vapeur, est devenue, 100 ans avant l'ENIAC, totalement opérationnelle.

Nous voilà projeté dans un Londres de la fin du XIX<sup>ème</sup> siècle totalement bouleversé par l'irruption de la société de l'Information : développement industriel frénétique et pollution urbaine, transports souterrains à grande vitesse et « vapomobiles », chômage technologique, sur fond d'Angleterre victorienne.

## **G.5. OUVRAGES DIVERS**

### ***Paris au XX<sup>ème</sup> siècle***

Jules Verne - Hachette - 1994

Inédit de Jules Verne écrit en 1863. L'ouvrage n'est sans doute pas le meilleur roman de Jules Verne - il avait été refusé par son éditeur P.J. Hetzel et n'avait jamais été publié depuis - mais reste une extraordinaire anticipation de ce que sera la technologie urbaine un siècle plus tard : métropolitain suspendu automatisé, automobiles électriques silencieuses, réseau de télécommunication pneumatique, éclairage urbain électrique.

### ***Les androïdes rêvent-ils de moutons électriques ?***

Philip K. Dick - Ed. Robert Laffont (2 volumes) - 1968.

Histoire policière futuriste qui vaut surtout par le décor très réaliste d'un Los Angeles au début du XX<sup>ème</sup> siècle marqué par la pollution atmosphérique et sonore, l'agressivité d'une publicité omniprésente et par une population à nette dominante asiatique ; une ville au visage en même temps technologique et décadent.

Porté à l'écran en 1982 sous le titre « Blade runner » (réalisation R. Scott).

### ***Tous à Zanzibar***

John Brunner - Ed. Robert Laffont (2 volumes) - 1972.

Une mégalopole au XXI<sup>ème</sup> siècle régie par une haute technologie, mais aussi une ville en proie au désordre social, aux émeutes et au sabotage.

### ***Les monades urbaines***

Robert Siverberg - Ed. Robert Laffont - 1974.

La Terre compte soixante dix milliards d'être humains au XXIV<sup>ème</sup> siècle qui vivent en autarcie dans des « monades urbaines », réseau de « villes-tours » de plus de 1000 étages où la technologie est souveraine.

### ***Sur l'onde de choc***

John Brunner - Ed. Robert Laffont - 1977.

En 2010, les Etats-Unis se trouvent enserrés dans un réseau d'information qui détient toutes les données concernant les citoyens, les firmes, les institutions du pays.

### ***Les annales de la cité***

Frederik Pohl - Ed. Denoël (2 volumes) - 1987.

Grève des services publics, délinquance, pollution urbaine : comment sauver New-York de l'asphyxie ? En créant un nouveau système de consultation démocratique, en repensant la production et la distribution d'énergie, en mettant la ville sous cloche.

### ***Câblé***

Walter Jon Williams - Ed. Denoël - 1987

Dans la lignée de la mouvance *cyberpunk*, la description d'un futur proche chaotique avec des multinationales tentaculaires, des réseaux de données qui abolissent la frontière entre réel et virtuel, des intelligences artificielles et la banalisation de la bioélectronique.

### ***La côte dorée***

Kim Stanley Robinson - Ed. J'ai Lu - 1989

Une gigantesque conurbation et son réseau tentaculaire d'autoroutes « électriques » ont remplacé les anciens vergers du Comté d'Orange en Californie.

### **Gravé sur chrome**

William Gibson - Ed. J'ai Lu - 1987

Série de nouvelles - dont *Johnny Mnemonic* porté à l'écran depuis - qui décrivent différents aspects de la vision du futur de Gibson : l'omniprésence des réseaux de données (la « matrice »), les biotechnologies, les guerres entre multinationales, les paysages urbains avec leur lot de décombres technologiques.

### **Madlands**

K.W. Jeter - Ed. J'ai Lu - 1992

La description d'un Los Angeles décimé par une maladie incurable, théâtre d'un « télévangélisme » salvateur.

### **Les synthérétiques**

Pat Cadigan - Ed. Denoël (2 volumes) - 1993

Les *synthérétiques* sont des *hackers* professionnels, des pirates informatiques, des drogués de l'image de synthèse en prise directe avec les univers virtuels du *cyberespace*, le réseau télématique mondial.

### **Lumière virtuelle**

William Gibson - Ed. J'ai Lu - 1995

San Francisco au XXI<sup>ème</sup> siècle est une conurbation polluée, espace urbain en décomposition avec en toile de fond les réseaux d'information, les satellites d'espionnage, le sida. A l'heure des transmissions de données à haut débit, le personnage principal fait un métier encore indispensable parce qu'il y aura toujours des objets à échanger qui ne pourront pas être numérisés : coursier à vélo.



## H. PANORAMA SUR LA RECHERCHE INTERNATIONALE

### ***H.1. Cities in the Global Information Society : an international perspective***

Centre for Urban Technology (Université de Newcastle - Royaume Uni) - novembre 1999.

Le Centre for Urban Technology associé au Centre for Urban and Regional development Studies (Université de Newcastle - Royaume Uni) organisait en novembre 1999 un colloque « *Cities in the Global Information Society : an international perspective* », réunissant un panel international d'intervenants présentant l'état de l'art en matière de recherche sur les impacts spatiaux et territoriaux des technologies de l'information et de communication.

Cette manifestation était cosponsorée par British Telecom et le Economic and Social Research Council du gouvernement anglais, au travers de son programme *Cities and Competitiveness*.

A noter d'ailleurs que la France n'était pas représentée, ce qui tendrait à indiquer que ces préoccupations ne sont pas vraiment au centre des organismes de recherche français, notamment dans les domaines de l'urbanisme ou de l'architecture.

On trouvera ci-dessous un résumé des communications qui donne un bon panorama des études et recherches engagées dans différents pays de par le monde sur les problématiques des impacts socio-économico-spatiaux des technologies de l'information et de communication.

#### **H.1.1. Allemagne**

##### ***Service provider strategies for cities telecommunications infrastructure***

**Michael Berlage** - Eutelis Consult

Alors que la libéralisation du secteur des télécommunications a entraîné de lourds investissements consacrés au déploiement d'infrastructures de télécommunication entre les villes européennes, l'infrastructure de réseaux métropolitains reste souvent insuffisamment déployée.

L'Allemagne fait figure d'exception : la libéralisation du secteur a entraîné un intérêt considérable pour le développement de ce type de réseau métropolitain, comme support à différents services urbains. Les villes concernées sont tout autant des agglomérations importantes que des villes plus petites et des zones en périphérie urbaine.

La communication, basée sur l'observation du marché allemand recense le nombre et le type des villes ayant attiré des investissements financiers pour l'établissement d'infrastructures de télécommunication urbaines.

## ***Developments in the city of Stuttgart***

**Dr Gerhard Fuchs** - Center of Technology Assessment - Stuttgart

Le multimédia qui représente la source d'innovation la plus récente en matière de technologies de l'information et de communication possède de fortes potentialités pour influencer sur le développement économique à l'échelle locale. Mais comme cela a été le cas pour des innovations technologiques moins récentes, les effets positifs ou négatifs liés au développement des industries multimédias ne seront pas également répartis sur les différentes économies régionales.

Il paraît donc important d'analyser et d'évaluer les différentes voies de développement de ces filières industrielles. L'étude se penche sur le cas de la ville de Stuttgart qui a prospéré par le passé grâce à des industries traditionnelles bien établies (construction automobile), la problématique actuelle étant de savoir si ce tissu industriel existant est un tremplin ou au contraire fait obstacle au développement à l'échelle régionale de nouvelles industries liées au multimédia.

En règle générale, dans les recherches portant sur le développement économique des régions, on retrouve les thèmes de coopération et de « frontières floues » entre les industries locales qui favoriseraient l'innovation industrielle - comme c'est le cas par exemple pour la Silicon Valey en Californie.

Dans la région de Stuttgart, malgré la présence de grandes compagnies dans les secteurs électroniques ou les télécommunications (Alcatel-SEL, Hewlet-Packard, IBM, Bosh ou Sony), on ne constate pas encore de développements significatifs des industries multimédias. Cela pourrait être expliqué par trois raisons : un manque de coopération entre les acteurs industriels locaux, l'orientation des structures de réseau traditionnelles vers le noyau des industries établies, l'absence d'un tissu dynamique de petites et moyennes industries du multimédia.

## ***Technologies and proximities. Frankfurt's new role in the european centre system***

**Michael Grote - Sofia Harrschar Ehrnborg - Vivien Lo** - Institut fuer Wirtschafts und Sozialgeographie - J.W. Goethe Universitaet - Frankfurt

Les technologies de l'information et de communication conduisent à une reconfiguration des fonctions des places financières, avec une augmentation des spécialisations et de la concurrence au sein du réseau des grandes villes européennes.

Frankfort joue un rôle intéressant dans ce développement, comme l'un des principaux centres financiers dédié aux nouvelles technologies grâce aux efforts conjugués de la communauté financière et des administrations locales pour permettre l'accès à distance à la bourse de Frankfort ainsi qu'à des systèmes interbancaires de paiement depuis toutes les grandes villes européennes.

La communication expose les possibilités liées aux technologies de l'information et de communication de relocaliser les fonctions centrales des places financières dans le contexte de la compétition croissante entre les villes et des relations existantes avec d'autres secteurs. L'étude s'appuie sur une série d'interviews menées en profondeur avec des membres de la communauté financière de Frankfort.

Il est mis l'accent sur le chaînage des différents services financiers de manière à identifier les relations de proximité (spatiales et organisationnelles) nécessaires à leur production. Cette nécessité de proximité des services financiers, en liaison avec les technologies de l'information et de communication et les infrastructures de transport est l'un des facteurs

déterminants dans l'organisation spatiale d'une place financière et le cas échéant dans sa relocalisation.

### ***An international perspective - « Telecity vision »***

**Dr Frank Helten - Bernd Fisher** - Berliner Institut fuer Sozialgeographie

Les urbanistes peuvent-ils encore faire face aux effets combinés du changement social et technologique et de l'espace urbain ? Y-a-t-il - pour assurer une meilleure équité sociale mais aussi pour renforcer le positionnement des villes comme centres d'innovation - un besoin urgent de réadaptation des méthodes et procédés de planification ? Quels sont les moyens pour les administrations locales de faire face au capitalisme global lié à l'émergence d'une société de l'information encore peu maîtrisée ? Quels sont leurs modèles et stratégies de développement ?

Ces problématiques sont au cœur d'une recherche en cours (1998-2000) financée par la Commission européenne sur les perspectives de la télé-ville, de la société de l'information et de l'urbanisme dans la nouvelle concurrence européenne. Le groupe de recherche associe des équipes en Autriche, France, Irlande, Pays-Bas, Norvège, Espagne et Allemagne (coordination). L'analyse comparative porte sur 20 villes européennes en 1999, puis sur 700 villes en 2000.

### ***H.1.2. Argentine***

#### ***Telecommunications-city relations in a developing country : the case of Buenos Aires***

**Susana Finkelievich** - Instituto de Investigaciones Gino Germani - Faculty of Social Sciences - University of Buenos Aires

Il s'agit dans l'étude rapportée ici d'évaluer la contribution des nouveaux réseaux de télécommunication aux transformations urbaines dans un pays en voie de développement, l'Argentine, de connaître le rôle de ces technologies comme outils pour le management urbain dans un contexte politique en pleine évolution, de voir si elles contribuent au changement des paysages sociaux et spatiaux des villes, d'observer si les fragmentations et inégalités sociales se reflètent ou sont renforcées par les conditions d'accès aux nouvelles technologies de télécommunication, et enfin de recenser les acteurs sociaux à l'initiative des applications urbaines des technologies de l'information et de communication.

Trois principaux aspects des liens entre les télécommunications et la ville de Buenos Aires sont étudiés : l'utilisation des technologies de l'information et de communication dans le management urbain, les réseaux communautaires électroniques, la reconfiguration du paysage social par les technologies de l'information.

Sur Buenos Aires, « ville nodale », les réseaux de télécommunication ont été déployés d'abord sur une cadence relativement lente ces deux dernières décennies qui s'est fortement accélérée depuis 1995, lorsqu'Internet est apparu comme agent du développement social (0,6% des foyers argentins sont connectés à Internet en novembre 1998).

L'accès à Internet et à l'information en Argentine consistait d'abord en un réseau académique de recherche bien délimité, subventionné par les universités, le gouvernement et les agences nationales ; il a évolué récemment en un réseau ouvert aux administrations locales, aux organisations urbaines, aux milieux d'affaires, suivant en cela une tendance mondiale.

On note un développement rapide des réseaux électroniques de citoyens et des accès indi-

viduels, qui devraient s'accélérer avec la dérégulation du secteur des télécommunications en 1999.

### **H.1.3. Bangladesh**

#### ***Dhaka City in future Global information society***

**Syed Munawar Husain Bukhary** - Department of Economics - Jahangirangar University - Dhakta

La communication rapporte la problématique de la ville de Dhaka pour participer activement à la société de l'information.

Dhaka est une ville en pleine croissance qui dépassera prochainement les dix millions d'habitants, devenant ainsi l'une des vingt plus grandes villes du monde. La ville prétend se positionner dans la société de l'information globale en cours de constitution, comme l'un des pôles du « village global », au même titre que les autres grandes métropoles mondiales, même si l'économie du Bangladesh est moins performante que celles d'autres nations. Les stratégies de développement économique sont basées principalement sur l'industrie du logiciel, développements et exportations.

### **H.1.4. Etats-Unis**

#### ***A regional telecommunity development and demonstration project & grounded investigation of changing urban-rural relationships in the Information society***

**Richard Lowenberg** - Sacramento Area Community Network (SACNet)

La problématique du développement des villes dans la société de l'information doit prendre en compte la complexité des dynamiques sociales et des relations économiques entre les villes et leur environnement rural ; elle doit être appréhendée comme avec une approche écologique globale de la planification.

SACNet est un projet de réseau communautaire en cours de constitution qui a pour objectif d'examiner les dynamiques entre les régions urbaines et rurales dans le futur.

Depuis quelques années, des agences fédérales, des groupes professionnels et des fondations privées ont subventionné le déploiement d'infrastructures de télécommunication régionales et de différents réseaux applicatifs pour favoriser l'accès universel aux réseaux d'information, améliorer l'enseignement et contribuer au développement économique.

Le déploiement de ces infrastructures est aujourd'hui tributaire de la bonne compréhension des relations entre les réseaux et services de télécommunication et les dynamiques éducatives, économiques, sociales, géographiques ; il s'agit de mesurer les impacts des investissements et des programmes de subvention en terme d'efficacité économique et sociale pour l'amélioration de la qualité de vie des habitants.

Le projet utilise les SIG et Internet pour inventorier et cartographier une infrastructure de télécommunication rurale et ses usages et pour mettre en relation cette représentation cartographique avec les données économiques, démographiques et techniques récentes. La base de données résultante fournira un modèle géographique détaillé des dynamiques sociales et économiques et des impacts associés, qui pourra être appliqué à d'autres zones de même type, et qui pourra servir de référent pour tout processus de décision politique ou d'investissements.

## ***Disconnected at the heart : a study of telecommunications access to the economic marginalised in USA's inner cities***

**John Agada** - School of Library and Information Management - Emporia - Kansas

L'exposé fait état d'une recherche portant sur les usages précédant l'utilisation de moyens avancés de télécommunications par une population moyenne en milieu urbain. L'échantillon étudié était composé principalement d'une communauté afro-américaine du quartier de Harambee au centre de Milwaukee ; population économiquement marginalisée.

Bien que situé au cœur de Milwaukee, capitale régionale de second niveau, le quartier d'Harambee constituait un « trou noir » dans les réseaux de télécommunication, risquant même d'être contourné par l'infrastructure d'information nationale américaine (NIS), avec ce paradoxe d'une infrastructure nationale qui transforme les villes alors que certains quartiers restent coupés des autres.

L'étude explorait les besoins, savoir faire, et techniques de recherche d'information des personnes engagées dans le développement d'activités sur ce quartier. Il a été montré ainsi qu'elles accédaient à Internet et à Omnifast, un réseau communautaire électronique établi sur Milwaukee.

La collecte des données s'est faite au moyen d'interviews détaillées et par l'analyse de fichiers électroniques et de protocole d'accès, avec au final des implications pour les politiques d'accès aux réseaux de télécommunication favorisant les processus de développement dans les centres urbains.

## ***Designing and building the global locality and the creative city-region***

**Carlos Bethancourt** - Department of Urban Planning - Colombia University - New-York

La communication expose un travail de doctorat centré sur la question de l'implication de la distance dans l'économie globale. Il s'agit de déterminer le rôle de la distance sur la structuration des relations économiques dans le contexte de globalisation des marchés et de dénationalisation des mouvements de capitaux ; l'économie urbaine joue-t-elle un rôle important aujourd'hui dans ce contexte de mondialisation et de déploiement de réseaux de télécommunications mondiaux ?

Le paradoxe des théories socio-économiques actuelles se trouve dans la juxtaposition de la perspective d'un monde qui se rétrécit, avec un nouvel ordre global, et d'une nouvelle signification de l'espace et des relations sociales. Cette dualité global/local est illustré aujourd'hui dans la recherche urbaine, avec les notions de « villes globales », certaines experts affirmant ainsi que la fin de la géographie est proche.

Ce pronostic paraît cependant trop hâtif : l'espace socio-économique global ne peut être perçu uniquement au travers d'une dynamique de déterritorialisation de l'espace, non plus que par un mouvement inexorable de déclin des Etats ; les implications de l'espace sur la structuration des relations économiques et sociales sont globales dans leur portée et leur signification, mais elles s'expriment au travers d'une mosaïque mondiale de métropoles et de régions urbaines ; l'économie de ces régions urbaines étant en même temps menacée ou bien soutenue par le développement d'autres régions du globe.

L'étude de cette dualité global/local portée par ce réseau de régions urbanisées vise à définir comment chaque région pourra valoriser ses propres atouts dans la compétition mon-

diale, au travers notamment des politiques locales et inter-régionales et des projets d'infrastructures. L'étude suit une méthodologie en trois phases : une investigation empirique s'appuyant sur une documentation historique et géographique, une recherche conceptuelle sur les dynamiques de localisation et les modes de régulation, une recherche appliquée sur les transformations des institutions et sur les innovations.

### ***Telecom imperatives in Pittsburgh's transition to the global information economy***

**John Heinz - Naresh K. Bhaskar** (Public Policy and Management) - **Pr. Ramayya Krishnan** (Management Science and Information Systems) - **Pr. Richard Florida** (Regional Economic Development) - Carnegie Mellon University

Contrairement à l'idée répandue il y a une dizaine d'années, la révolution des télécommunications n'a pas entraîné la dispersion des populations urbaines, ni marqué le déclin économique de tous les centres urbains. A l'inverse, les systèmes de télécommunication ont renforcé la puissance des villes qui concentraient déjà des activités liées à l'information ; activités qui dépendent de la proximité géographique des centres technologiques, en même temps que l'accès à des réseaux de télécommunication globaux, pour la communication avec d'autres villes à des distances toujours plus importantes.

Par contre, les villes dont les activités économiques n'étaient pas axées sur l'information traînent dans la compétition engagée dans la nouvelle économie mondiale basée sur l'information. C'est le cas des anciennes villes industrielles nord-américaines et européennes qui ont vu des centres urbains plus récents les dépasser très rapidement.

La ville de Pittsburgh est un bon exemple de ce type de villes industrielles qui a perdu progressivement l'ensemble de ses aciéries et a reconnu la nécessité d'engager une politique cohérente, basée principalement sur le développement important de systèmes de télécommunication, pour assurer la transition vers cette nouvelle économie mondiale. Le résultat des recherches portant sur la stratégie de développement économique de Pittsburgh pourra servir à l'élaboration de modèles de transition pour d'autres villes industrielles sur le déclin.

### ***One size does not fit all : developping custom fit programs for smart communities***

**Dr Roger W. Caves - Dr Marco Walshok** - San Diego State University

Les villes de demain ne ressembleront en rien à celles d'antan : alors que ces dernières ont prospéré parce qu'elles étaient des carrefours pour les transports ou bien des centres de production industrielle, les villes d'aujourd'hui se positionnent dans une nouvelle économie basée sur la connaissance, supportée par des systèmes d'information et de télécommunications.

Il est étudié ici comment les besoins en informations des citoyens sont pris en compte dans les démocraties par les technologies de l'information et de communication, au travers de l'analyse de l'évolution et du développement des « communautés électroniques » (*smart communities*). Ces communautés se construisent sur des zones géographiques allant de relations de voisinage à des zones à l'échelle régionale sur plusieurs comtés, dans laquelle les habitants, les organisations et les administrations locales se servent des technologies de l'information et de communication pour apporter des transformations majeures à leur région. Ces technologies peuvent être utilisées à des fins de développement de services publics, d'amélioration de la qualité de vie, ou pour aider les citoyens dans la nouvelle compétition économique.

S'appuyant sur les exemples concrets de communautés électroniques, il est montré qu'il n'existe pas de modèle unique pour toutes les villes, chacune ayant des spécificités qui doivent être étudiées au cas par cas. Les problématiques portent sur la compréhension des liens entre la ville et les télécommunications et sur l'intégration des télécommunications dans les politiques locales et l'urbanisme.

### ***Playa Vista : will a wired community promote a wired city ?***

**Dilara El-Assaad** - Office of Metropolitan Design - Pasadena - Californie - **John Niles** - Global Telematics - Seattle

Il est décrit ici le projet de Playa Vista, une nouvelle « communauté câblée » en développement à Los Angeles sur le site d'une ancienne industrie avionique près de l'aéroport LAX.

C'est un programme d'aménagement de 1 000 hectares qui comprendra un centre commercial et 13 000 logements. Chaque structure commerciale et résidentielle sera reliée à Internet par un réseau local Ethernet sur fibres optiques. Les promoteurs du projet mettent en avant la convergence entre le charme des petites villes et la disponibilité de moyens de télécommunication *high-tech*.

Les questions examinées ici sont : de savoir si l'annonce d'une infrastructure de télécommunication pré-installée est un facteur attractif dans les décisions d'installation des futurs habitants et si cela favorise les investissements financiers ; de déterminer si les technologies Intranet/Internet pourront réduire les impacts sur l'environnement liés aux nouveaux déplacements potentiels journaliers de milliers de véhicules ; et enfin, d'évaluer si à terme Playa Vista pourra catalyser le développement de nouveaux services de télécommunication et les savoir-faire technologiques des autres banlieues de Los Angeles, avec sinon le risque d'une division croissante entre les classes sociales dans l'accès aux nouvelles technologies.

### ***Long-term effects of teleworking on travel behavior and residential location***

**Pr Patricia Mokhtarian** - University of California (Davis - Etats-Unis) - **Dr Carsten Gertz** - Technical University of Hamburg-Harburg (Allemagne)

Les études menées jusqu'ici sur le télétravail ont porté sur un temps trop court pour permettre une bonne compréhension de ses impacts sur le développement des villes et sur la forme des zones urbaines. L'objectif de la recherche en cours rapportée ici est de comprendre, sur un long terme, les modèles de développement du télétravail, ses effets sur la localisation résidentielle et les impacts sur les transports de ces délocalisations.

La méthode de recherche s'appuie sur un questionnaire qui vise à recueillir différentes informations : les lieux de résidences de l'échantillon de population (environ 300 employés californiens, la plupart habitant la région de Sacramento, capitale régionale de second niveau) sur une période de 10 ans (en considérant les motifs de déménagement, l'impact sur les distances pour le trajet domicile-travail, la fréquence du télétravail, l'acquisition d'une seconde habitation) ; l'impact du télétravail sur les déplacements (et sur les localisations d'activités) ; la perception des avantages et inconvénients de cette forme de travail par les télétravailleurs ; la durée et la fréquence du télétravail sur une période de 10 ans.

## ***Urban boundaries : publicness, privateness and surveillance in a technological world***

**Gary Gumpert** - Communication Landscapers - New-York - **Susan Drucker** - School of Communication - Hofstra University - Hempstead

Dans environ 150 ans, la communication et l'intermédiation assistés par les technologies auront transformé les concepts de travail et de domicile, de public et privé, d'urbain et de communauté. La communication par des systèmes d'intermédiation peut se substituer à la communication entre personnes physiques jusqu'à être même, dans certains cas, le mode relationnel privilégié.

Il existe une relation entre la conception des villes et la communication, entre l'espace et la technologie des médias. Les espaces sont transformés et recomposés par les développements des médias de communication. Les journaux ont influencé et défini en partie le petit commerce, le téléphone a façonné la séparation entre domicile et lieu de travail, la radio a transformé les salles-de-séjour, les voitures, les salles d'attente, le *pager* et le téléphone mobile ont transformé la rue, le micro-ordinateur ouvre des fenêtres distantes sur le cyberspace...

Les nouveaux médias de communication privatisent les relations entre les individus par la transition des communautés de proximité aux communautés d'association. Il est exposé ici comment les technologies de communication encouragent la redéfinition de la sphère privée et la dévaluation de l'espace public urbain.

## ***Informational city of limits : mapping cities in the infostructure of the World Wide Web***

**Alex Halavais** - School of Communication - University of Washington

On remarque souvent des analogies entre le processus d'informatisation globale et l'urbanisation. Les prémices de la société de l'information apparaissent clairement dans la ville industrielle du XIX<sup>ème</sup> siècle ; cependant le phénomène d'entrelacement de l'espace physique et de l'espace informationnel de la ville est récent.

Les nouvelles villes sont de plus en plus intégrées à la trame de l'économie et de la culture globales de telle sorte que la ville n'apparaît plus comme un lieu clos ; les frontières des villes disparaissent tandis que la distance physique ne compte plus ; les frontières des villes peuvent être vues à travers les flux des systèmes de communication.

Les travaux rapportés ici ont pour objectif de mesurer les nouvelles frontières des villes (sélection de plusieurs villes à l'échelle internationale) par une quantification des pages hypertext transitant sur le World Wide Web, et d'établir le degré d'interrelation de ces villes avec l'espace informationnel de leur arrière-pays.

## ***Islands in the cyberspace sun : telecommunications and remote island economies***

**Briavel Holcomb** - **Roger Balm** - Rutgers University - New Jersey - **Anthony Spite-ry** - **Maria Bonavia** - University of Malta - **Genevieve Holcomb** - **Daniel Cummings** - Polysense - San Francisco

Le projet d'étude exposé ici est basé sur une collaboration interdisciplinaire entre différents spécialistes de la géographie, de la technologie interactive, de l'urbanisme et de la philosophie basés à San Francisco, New Jersey et Malte. L'étude vise à évaluer les transforma-



tions induites par les technologies de l'information et de communication sur les zones insulaires qui peuvent devenir des lieux très accessibles et même des carrefours dans le cyberspace.

Se basant sur l'étude de plusieurs îles du Pacifique (Tonga, Fiji, Samoa et Niue) et de la Méditerranée (Malte), il s'agit d'évaluer si les technologies de l'information et de communication enrichissent les économies régionales pour lesquelles le tourisme est un secteur primordial. Les îles du Pacifique, lieux de passage des câbles intercontinentaux en fibre optique présentent un fort potentiel de développement d'industries parallèles du multimédia (serveur Web notamment). Malte qui se classe au second rang des densités de population sur l'ensemble du territoire insulaire (80% est urbanisé), s'est raccordée aux réseaux d'information au début de 1996 alors que son économie reposait principalement sur le tourisme, l'électronique, et sur différentes industries d'assemblage de matériels. Dotée d'une main d'œuvre anglophone et relativement bon marché pour les pays européens, Malte est bien placée pour valoriser ses atouts, avec la nouvelle accessibilité apportée par Internet.

### **H.1.5. Irlande**

#### ***Cities in the New Millenium : a view from science-fiction***

**Dr. Rob Kitchen** - Department of Geography - National University of Ireland

Le paysage urbain, alors que l'on approche du nouveau millénaire, est caractérisé par une restructuration urbaine et régionale à grande échelle. Ces changements sont liés à la globalisation qui a été facilitée en partie par les avancées dans le domaine des télécommunications.

Les écrivains de science-fiction comme W. Gibson ou N. Stephenson ont analysé les géographies actuelles, urbaines, économiques et politiques et les ont projetées dans un futur proche au travers d'une littérature romanesque montrant comment la société, l'espace et le cyberspace sont interconnectés, et quelles sont les perspectives possibles de leur développement. Leur pouvoir de narration est si fort qu'il influence certaines analyses des processus contemporains du développement urbain, autant que les écrits de S. Sassen ou de M. Castells.

Les fictions décrites par ces auteurs ne peuvent en fait pas être rejetées comme étant de simples vues de l'esprit, parce qu'elles s'appuient en fait sur des relations récursives avec des chercheurs scientifiques, des ingénieurs, des programmeurs informatiques, des experts en sciences sociales, des politiciens, etc.

Il est ici examiné le futur proche du paysage urbain au travers d'une quarantaine de textes de science-fiction explorant, avec différents scénarios d'évolution, les principaux thèmes : l'érosion de l'espace public, les espaces télésurveillés, les nouveaux espaces de la criminalité, la restructuration urbaine/régionale, les villes virtuelles et la dématérialisation, les comportements urbains, etc.

## ***Telecommunications and the creation of « niche » global cities : the emergence of Dublin as an international teleservices centre***

**Proinnsias Breathnach** - Department of Geography - National University of Ireland

Le système global urbain devient de plus en plus complexe : les nouvelles structures des réseaux de communication se superposent à l'imbrication des hiérarchies établies ; des villes qui occupaient auparavant des positions mineures sur le plan économique, avec des champs d'influence relativement localisés, développent une large portée spatiale grâce au développement de « niches » spécialisées au service des marchés globaux. Les télécommunications et les technologies de l'information jouent un rôle majeur dans ce processus.

Dublin est un bon exemple de ces villes « niches » se positionnant à l'intérieur des activités trans-européennes dans le secteur des téléservices. Les coûts modérés des télécommunications et la disponibilité d'une main d'œuvre peu coûteuse ont été des facteurs déterminants dans la création de nombreux centres d'appel, qui devraient en 2000 employer plus de 1000 personnes.

Il est souligné ici les caractéristiques clés du secteur des téléservices de Dublin, notamment quant aux savoir faire et aux structures impliquées qui, fonctionnant mal les unes avec les autres, représentent un obstacle de plus en plus important à la croissance future du secteur.

### ***H.1.6. Israel***

#### ***Tel-Aviv : the start-up metropolis***

**Pr. Aharon Kellerman** - vice-président University of Aifa

La métropole de Tel-Aviv, avec une population de 2 millions de personnes et 3000 sociétés high-tech, est, d'après le périodique Newsweek (9 nov. 98) le plus sérieux compétiteur mondial de la Silicon Valley américaine. Il s'agit ici de présenter la ville au travers du développement des activités d'innovation, des technologies de l'information et des télécommunications.

Tel-Aviv est une très jeune ville de 90 ans, à l'origine une banlieue de la ville de Jaffa ; elle est devenue le centre économique de la Palestine juive, et par la suite d'Israël, même si la première zone industrielle high-tech était à l'origine située à Haifa, près du Technion (Israel Institute of Technology).

Tel-Aviv est devenue la localisation principale des activités d'innovation et des start-up dans les années 90 à cause de plusieurs facteurs locaux, mais aussi nationaux : l'ouverture récente de l'économie israélienne associée à une main d'œuvre qualifiée, l'effet de place de marché nationale, au cœur des réseaux financiers avec du capital risque favorisant la croissance des sociétés high tech, l'atmosphère culturelle ouverte de Tel-Aviv, associée à une gamme de services disponibles 24H/24.

Le rôle des réseaux de télécommunications paraît prépondérant, mais il n'est pas spécifique à la ville de Tel-Aviv depuis que le réseau téléphonique national est devenu numérique et que des services compétitifs sont disponibles partout dans le pays. La concentration d'activités innovantes à Tel-Aviv est liée à différentes tendances additionnelles telles que les taux élevés de développement des services de télécommunications en Israël, l'émergence de Tel-Aviv comme destination pour l'investissement de capitaux à l'échelle internationale, alors que simultanément les entreprises israéliennes commercent sur les marchés new-yorkais.

### **H.1.7. Italie**

#### ***Local actors and beneficiaries in Information society : wich aggregation for wich aim ?***

**Annaflavia Bianchi - Marina Boetti - Centro Studi San Salvador - Telecom Italia**

Il est fait ici état de deux rapport d'étude « sur le terrain » qui analysent les relations existantes entre les acteurs et les bénéficiaires des technologies de l'information et de communication. Il s'agit de déterminer dans quelle mesure les acteurs institutionnels, décideurs locaux, promoteurs ou développeurs des nouvelles technologies peuvent jouer un rôle actif au niveau urbain.

La première étude mesure l'importance du lien entre la planification stratégique et les politiques locales en matière de télécommunication dans une trentaine de ville européennes (notamment Barcelone, Sheffield et Stockholm). L'autre étude porte sur l'acceptation sociale et l'usage des services d'information et de communication par les citoyens, via une analyse quantitative et une enquête auprès d'un échantillon représentatif de la population dans quatre villes européennes (Nice, Bologne, Manchester, Nuremberg).

Ces deux recherches empiriques montrent que les liens étudiés existent réellement mais ne sont pas toujours très importants. La finalité des travaux rapportés ici est d'élargir l'analyse à l'ensemble des variables susceptibles d'agir sur l'interaction entre les acteurs et les bénéficiaires des services d'information et de communication à l'échelle urbaine.

### **H.1.8. Finlande**

#### ***Mobile phone communication : new urbanism in the city of Helsinki***

**Timo Kopomaa - Centre for Urban and Regional Studies - Helsinki University of Technology**

Cette communication est basée sur une étude - non publiée - de l'usage des téléphones mobiles dans les espaces publics à Helsinki (Kopomaa & Maeenpaeae, 1998). L'étude décrit les pratiques des usagers des mobiles et les situations usuelles.

Le téléphone mobile, avec toutes ses nouvelles fonctionnalités (SMS, e-mail et Internet), sera le terminal de télécommunication dominant dans un futur proche. La liberté et l'anonymat des espaces publics aident au développement des usages nomades du téléphone. Les mobiles accentuent une orientation des modes de vie urbains tournés vers les loisirs.

### **H.1.9. Palestine**

#### ***Planning policies and urban strategies bridging Gaza with the global future of information technology and telecommunications***

**Dr. Abdel Rahman Mahrok - Islamic University Gaza**

L'étape importante marquant la vie des palestiniens n'est sans doute pas le passage au nouveau siècle mais avant tout l'accord de paix historique avec Israël, avec l'espoir d'avoir à terme un Etat palestinien.

Communiquer avec le monde extérieur et se connecter au cyberspace est un moyen indispensable pour lutter contre l'occupation des Territoires et participer à la constitution de

l'identité et de la souveraineté palestinienne.

Depuis 1984, les autorités palestiniennes ont négocié avec difficulté la construction de l'aéroport international de Gaza, le port maritime est encore en négociation ; ces projets stratégiques ne sont pas seulement justifiés par des problématiques géographique ou politiques, mais aussi parce que cette zone a toujours été enclavée : depuis 1948 elle a perdu tout contact physique avec le monde extérieur, sauf avec Israël ; il n'y avait aucune communication avec le monde arabe, ni téléphonique ni même postale.

Depuis le début des négociations en 1994 conduisant aux accords de paix, plusieurs étapes importantes ont été franchies pour améliorer la communication internationale de Gaza : la privatisation de la Palestinian Telecommunications Compagny, la connexion des zones les plus défavorisées, comme les camps de réfugiés, aux réseaux avancés de télécommunication, la propagation rapide de la téléphonie mobile qui a mis une fin à l'ère où les palestiniens ayant accès à des moyens de télécommunication étaient considérés comme des espions par Israël.

Gaza, au commencement du nouveau siècle sera connectée à l'Europe par le premier câble sous-marin de télécommunication du Moyen-Orient. Cette infrastructure supportera des téléservices longue distance : Internet, vidéoconférence, télémédecine...

Il est examiné ici la capacité des politiques urbaines existantes et des stratégies de planification à subvenir aux besoins de Gaza à travers les avancées régionales en matière de télécommunication.

### **H.1.10. Pays-Bas**

#### ***Physical & virtual space : how to deal with their interaction ?***

**Paul Drewe** - Delft University of Technology

L'espace physique qui nous est familier et l'espace virtuel qui l'est moins doivent être définis comme des entités distinctes afin de percevoir leur interaction en utilisant des outils appropriés. Afin de clarifier le sujet, rendu parfois ardu par les métaphores utilisées pour décrire l'espace virtuel, il est proposé de décrire quatre types d'interaction : la visualisation de l'espace physique assistée par les technologies de l'information et de communication ; la mise en ligne de plans décrivant l'espace physique ; la représentation spatiale ou l'analyse de l'espace virtuel ; la conception et la recherche de nouveaux concepts d'aménagement du territoire inspirés par les technologies de l'information et de communication et par l'espace virtuel.

Un nouveau concept d'organisation spatiale ne peut être déterminé qu'en relation avec des concepts existants, en particulier avec leur histoire. Du point de vue de la technologie urbaine, un « urbanisme de réseaux » semble présenter la meilleure voie de recherche pour ces nouveaux concepts d'aménagement.

Des exemples sont cités provenant des travaux de l'agence The Network City VROM, une *joint venture* entre la Faculté d'Architecture de l'Université technique de Delft et le Ministère du logement, de l'Aménagement et de l'Environnement.

## ***Telecommunications in Lima : networks for the networks ?***

**Ana Maria Fernandez-Maldonado** - Faculty of Architecture - Delft University of Technology

Lima (Pérou) est célèbre dans la littérature sur les villes par l'ampleur et la singularité de ses *barriadas*, bidonvilles construits par une population défavorisée en périphérie urbaine, transformant ainsi le paysage économique et culturel urbain. Mais une visite récente à Lima montre comment la population peut tirer profit des applications portées par les technologies de l'information et de communication ; dans une ville caractérisée par la solidité de ses racines et de ses réseaux sociaux, les télécommunications vont-elles devenir la prochaine priorité de développement de ce groupe social dynamique ?

Il est présenté ici le développement des télécommunications dans cette mégapole du Tiers Monde, caractérisée par un contexte de relative pauvreté et de libéralisme économique, mais aussi par une population très dynamique tournée vers l'avenir. Le développement très rapide et massif des services et formations autour d'Internet - développés souvent par des organisations populaires à but non lucratif - l'installation en centre ville de vendeurs de matériels informatiques à prix très bas, et le grand attrait pour les habitants des nouvelles technologies semble confirmer l'hypothèse d'une faible corrélation entre développement économique et communications.

### ***H.1.11. Royaume-Uni***

#### ***Information flows to support urban governance in Bangalore***

**Shirin Madon** - London School of Economics & Political Science

Le phénomène de l'urbanisation rapide pose des challenges aux planificateurs des pays en voie de développement, notamment quant à la relation entre le local et le global : sans disposer d'une solide assise locale, les administrations locales ne seront pas en position de force pour se connecter aux circuits mondiaux. Ceci passe notamment par la mise en place de mécanismes politiques basés sur la décentralisation administrative et la démocratie participative.

C'est le cas de la ville de Bangalore en Inde, point central du développement logiciel régional, avec la décentralisation du gouvernement local comme étant le moyen de devenir plus réactif aux besoins des citoyens et de leur procurer des services améliorés. Au coeur de ces nouveaux processus managériaux : des activités liées à la fourniture d'information et la facilitation des accès aux services publics et aux organismes gouvernementaux, via des systèmes de communication innovants.

#### ***New media industries in the UK urban system : finding what you look for ?***

**James Cornfords** - Richard Naylor (CURDS) - Stephen Driver (Roehampton Institute)

Il s'est formé aujourd'hui une vision orthodoxe consistant à englober différents secteurs d'activités sous la bannière « nouveaux médias », avec en même temps la notion de réseaux locaux de petites entreprises raccordés à un réseau global de villes interconnectées.

Cette présentation paraît contestable sur plusieurs points : tout d'abord il y a une grande diversité dans les activités liées aux nouveaux médias, avec beaucoup de secteurs plus ou moins distincts les uns des autres, chacun avec ses propres modèles financiers et économiques, ses modes de fonctionnement, sa dynamique industrielle et ses schémas de localisation géographique. Il existe ensuite des alternatives aux « réseaux de petites entreprises

dans les grandes villes communicantes ».

La contestation de cette orthodoxie de pensée est illustrée par deux cas d'étude : celui sur la structure, la dynamique industrielle et la localisation des activités des jeux vidéos au Royaume-Uni ; et l'étude des activités de la BBC liées aux nouveaux médias.

### ***The social geography of telecommunications in Britain***

**Danny Dorling - Bethan Thomas - School of Geography Science - Bristol University**

Au sein d'une société de plus en plus « télémediatisée », ceux qui n'ont pas accès à des moyens de télécommunication sophistiqués seront exclus. Les infrastructures et services électroniques sont partie prenante dans les divisions sociales croissantes dans les villes, alors que simultanément les connexions aux réseaux de communication globaux se combinent avec des disjonctions locales, formant ainsi un tissu relationnel complexe.

Une recherche récente a montré qu'un des indicateurs de pauvreté au Royaume-Uni était l'accès au téléphone. Malgré la conscience de l'importance croissante de la connectivité individuelle, la connaissance de la géographie sociale des télécommunications au Royaume-Uni reste remarquablement faible.

Il est présenté ici une recherche - financée par l'opérateur de télécommunication BT - menée par des experts des universités de Newcastle et de Bristol sur l'utilisation locale des télécommunications dans différentes zones réparties sur l'ensemble du territoire du Royaume-Uni, sur un échantillon de 100 000 abonnés (incluant les services Internet). Ces données ont été combinées aux caractéristiques sociales des régions étudiées de manière à établir une carte détaillée de l'utilisation individuelle des télécommunications, et à mettre en relation cette représentation géographique avec une cartographie de l'exclusion et de la pauvreté.

### ***New technologies and new ways of working : a challenge for old cities ?***

**Andrew Gillespie - Randal Richardson - CURDS - Newcastle**

Les formes urbaines « traditionnelles » au Royaume-Uni où les zones d'activités sont restées concentrées en centre ville malgré la localisation en banlieue de la population sont confrontées au développement de nouvelles formes de travail et au changement des modes de travail dans les activités existantes. Simultanément apparaissent de nouvelles exigences concernant la centralité urbaine. Les travaux rapportés ici portent sur les implications sur la forme urbaine de certains changements structurels du travail : l'industrialisation des services ; la séparation entre production et consommation par les moyens de télécommunications ; la flexibilité spatiale et la mobilité.

La logique inexorable est celle de la décentralisation des activités économiques (parc d'affaires en périphérie de nombreuses villes britanniques ou localisés dans des zones intermédiaires rapides d'accès), dans un contexte où reconfigurer les centres urbains pour s'adapter aux changements des modes de travail est coûteux et complexe.

Mais cette logique de décentralisation qui s'inscrit dans un contexte d'aménagement urbain permissif, doit composer aujourd'hui au Royaume-Uni avec de nouvelles règles d'urbanisme ayant pour objectif d'assurer la viabilité et le développement durable des centres urbains.

La recherche en cours est centrée sur la portée de ces politiques de planification pour l'adaptation des nouveaux modes de travail dans les centres urbains.

## ***On global cities, telecommunications and planetary urban networks***

**Stephan Graham** - Centre for Urban Technology - Department of Town and Country Planning - University of New Castle

La communication montre les liens entre le développement d'un réseau planétaire de villes globales et celui des infrastructures de télécommunication qui relie et sous-tendent les zones urbaines. Il est montré l'importance des villes globales en ce qui concerne les investissements financiers et comme pivot du développement des réseaux de télécommunications.

Il est analysé tout d'abord les liens complexes entre centralité urbaine, villes globales, et investissements en matière de télécommunications. Les capitaux financiers mondiaux ont une position dominante dans la tendance vers la libéralisation des télécommunications, avec des implications sur la compétitivité des villes.

Il est montré ensuite comment la libéralisation des télécommunications au Royaume-Uni a propulsé Londres comme capitale financière, économique et entrepreneuriale globale.

Les villes globales sont étudiées ici comme étant des éléments structurants à l'échelle mondiale pour les investissements en matière d'infrastructures optiques de télécommunication (exemple de la société de télécommunication Worldcom) ; avec le déploiement simultané d'infrastructures intra-urbaines, interconnectées par ces réseaux optiques globaux.

## ***From cotton to computers : the social contexts of virtual Manchester***

**Dr Penny Harvey - Dr Sarah Green** - Department of Social Anthropology - University of Manchester

Il est rapporté ici une étude portant sur la ville de Manchester au Royaume-Uni dont l'objectif principal est de mieux comprendre les relations entre ville et télécommunications.

Manchester a été parmi les premières capitales régionales au Royaume-Uni à développer une stratégie télématique pour la promotion et la fédération des potentiels locaux en matière de technologies de l'information et de communication. Aidée par des fonds européens et en partenariat avec des organisations locales, des fondations et des réseaux privés d'affaires, l'administration locale a beaucoup investi dans la création d'une infrastructure qui relie Manchester aux réseaux d'information et fait de la ville un des points nodaux européens du réseau mondial. Cette démarche a été engagée comme une évolution naturelle de la ville qui avait été précédemment un foyer de la révolution industrielle.

L'étude vise à déterminer les liens entre la stratégie de l'administration locale, l'histoire et l'évolution du rapport de la ville aux nouvelles technologies et au management de l'information dans plusieurs secteurs d'activité publics ou privés. Il est examiné l'expérience de Manchester pour intégrer ces nouvelles technologies dans les structures sociales, économiques et spatiales. Il est mis particulièrement l'accent sur les dynamiques de localisation et de délocalisation d'activités de cette ville postindustrielle qui tente de régénérer un « lieu » à travers des investissements sur des technologies de réseaux informatiques qui, paradoxalement, ébranlent les concepts d'espaces délimités.

## **H.1.12. Singapour**

### ***Constructing « Intelligent cities » in Malaysia : the Multimedia Super Corridor***

**Tim Bunnel** - School of Geography - National University of Singapore

Le Malaysia's Multimedia Super Corridor (MSC) recouvre une zone de 50 km sur 15 qui s'étend de la capitale, Kuala Lumpur, vers le sud du pays, avec l'objectif de créer un environnement favorable pour le développement et l'innovation en matière de technologies de l'information.

Le MSC comprend deux « villes intelligentes », Cyberjaya et Putrajaya. Il est examiné ici, à partir de l'exemple de ces deux zones urbaines, les impacts de la mise en place du MSC, noyau de l'économie d'information nationale.

En premier sont examinés les moyens et stratégies qui feront du MSC un environnement favorable aux investissements en matière d'industrie d'information. Dans le contexte de la libéralisation économique et des aspects financiers et concernant l'emploi inscrits dans le projet de Loi des Garanties (Bill of Guarantees), le MSC est défini comme une zone test, sans doute d'ailleurs mieux reliée aux points nodaux de l'économie mondiale qu'à d'autres pôles économiques à l'échelle nationale.

En second, il s'agit d'évaluer le rôle du MSC dans le développement du pays. L'ère de l'Information n'est pas vue comme un nouveau contexte mondial auquel la Malaisie doit s'adapter, mais plutôt comme un ensemble de potentialités pouvant être utilisées pour des développements spécifiques. Cyberjaya et Putrajaya sont donc en partie des tentatives pour cerner l'impact socio-économique des nouvelles technologies, et pour étendre en fin de compte ces innovations au reste du territoire national.

Enfin il est réalisé une évaluation critique des conséquences sociales. La localisation du MSC à l'ouest de la péninsule de la Malaisie peut être directement responsable des fortes disparités territoriales observées dans le développement régional. Au niveau local, le déplacement des mains-d'œuvre des plantations et celui des sociétés indigènes, conséquences du développement de Putrajaya peut conduire à des phénomènes d'exclusion ou de marginalisation de la société de l'information.

### ***Telecommunications and the competition for hub functions : Hong-Kong, Singapore, Sydney compared.***

**K.C. Ho** - Department of Sociology - National University of Singapore

Analyse du rôle des technologies de l'information et de communication dans le développement régional au travers de la compétition entre trois villes visant à devenir des pivots dans la région du Pacifique asiatique : Hong-Kong, Singapour et Sydney.

La méthodologie utilisée a consisté à réaliser des interviews des dirigeants d'un panel de sociétés industrielles multinationales ayant des activités sur la région et basées sur l'une de ces trois villes, de manière à comprendre comment les technologies de l'information et de communication pouvaient favoriser la location de ces activités. Une seconde série d'interviews a été réalisée auprès d'investisseurs institutionnels de manière à analyser l'importance relative des télécommunications dans les stratégies de places de marché.

Les limites des stratégies nationales (investissements dans les infrastructures et les industries de pointe) paraissent liées en partie à l'inertie des places financières déjà établies et à la compétition active entre les nouveaux marchés régionaux (Hong-Kong/Singapour, Hong-Kong/Sydney).



## **H.2. Telematics opportunities for European peripheral areas**

5<sup>ème</sup> conférence *European Digital Cities* (Bari - Italie) - octobre 1999.

Sur la base de l'évaluation de projets pilotes ce colloque portait sur la valorisation des meilleures expériences d'applications télématiques dans les zones urbaines et régionales, les impacts socio-économiques des applications télématiques sur les villes et les régions, les synergies entre les villes et les régions pour le développement d'infrastructures avancées, les technologies urbaines : les clés pour les villes numériques et la collaboration sur le bassin méditerranéen, le transfert des résultats des projets réussis avec le support de l'industrie.

Le colloque comportait une dizaine de sessions thématiques dont : **L'amélioration de l'environnement urbain et de l'environnement** (programme THE CITY - On-line environment city information ; EEIS - European Environmental Information Services ; ISAM - Integrated System for small Airport Management ; CAPE/CARISMA - Implementation of transport and environment telematics in Europe) ; **Le rôle des technologies de l'information et de communication dans le développement euro-méditerranéen** (programme TELETEENS - Pedagogical Intranet for diseased teenagers ; the development of the national Information Infrastructure in Bosnia and Heregovina, Development of ICT in Albania, programme PLISE - Public Information Service on Environment and Sustainable) ; **Les technologies de l'information et de communication pour améliorer la compétitivité locale** (TEXATWORK - Textile/clothing/Distribution/Transport a value chain ; Requirements for a Telework centre ; META SYSTEM - Management for tourism destinations ; Digital economy in Northern Ireland) ; **Les technologies « intelligentes » pour les villes « intelligentes »** (RegioSignCard - a multi-service smart card for the region of Nuremberg ; DISTINCT - Smart cards applications in cities ; CONCORDIA-CONVAIR - Challenge offered by the InfoCom infrastructure of the next millenium ; PDWEB - Public acces through multimedia kiosks ; CALYPSO - Contact and contact less environments yielding a citizen pass integrating services and financial operations) ; (IMAGINE - Best practices in the application of telematics in urban and regional areas ; INFOVILLE ; ETHOS - Rome telematics strategy ; Holistic approach to Information Society initiatives) ; **La santé** (HECTOR - Health Emergency Management and Coordination through Telematic Operational Ressources ; MOBCARE - Home/ambulatory health care services based on mobile communications ; ITHACA - Telematics for Integrated Client Centre Community Care ; Decision support System for Healthcare services management) ; **La promotion de la cohésion sociale** (SAFE21 - Telemedecine and telecare services for patients at home ; Exemples of innovation and social inclusion ; SITYA - Promoting shared information between public agencies ; A local community network for all citizens) ; **L'éducation et la formation** (Exe - Extranet Education ; EETP - European Educational Teleports ; TELETEENS - Distance coopération for young patients ; Learning for all : the smart city project of Ariel).

### **H.3. Built space, new technologies and networks**

Colloque de la Commission Communication networks and telecommunication - International Geographical Union - avril 1999.

L'espace construit urbain ne reflète pas seulement les nouveaux concepts architecturaux mais il intègre aussi les réseaux urbains techniques (eau, transports, énergie) et les réseaux de télécommunication. Il est examiné ici l'ancien et le nouveau paysage urbain à la lumière des évolutions des technologies de communication. Un autre centre d'intérêt est celui des usages sociaux et de l'adaptation humaine aux nouvelles infrastructures urbaines et au réseau de télécommunication.

#### ***Global grids of glass. On global cities, telecommunications and planetary urban networks***

**Stephen Graham** - Center for Urban Technology - Department of Town and Country planning - University of Newcastle - Royaume-Uni.

S. Graham traite des relations entre la croissance d'un réseau planétaire de villes globales et l'émergence d'un réseau d'information qui interconnecte les zones urbaines. Il montre que les zones construites des villes globales sont des centres dominants pour les investissements et le développement des télécommunications et qu'elles deviennent les *hubs* centraux des réseaux dorsaux en fibre optique.

Il montre ensuite comment la libéralisation du secteur des télécommunications au Royaume-Uni a renforcé la position compétitive des zones financières du centre de Londres. Les villes globales structurent actuellement des investissements à grande échelle pour l'établissement d'infrastructures de télécommunication optiques qui les relient avec parallèlement, à l'échelle de chaque ville, le déploiement de boucles locales urbaines ; il expose ainsi l'exemple de l'opérateur mondial Worldcom.

#### ***Urban structures and networks***

**Ake Forstrom** - Department of Human and Economic Geography - University Gothenburg - Suède

Un premier objectif des travaux présentés ici est de considérer les relations entre les nouveaux réseaux de télécommunication et les systèmes de transport, d'observer le développement des infrastructures de services et d'identifier les nouvelles structures spatiales urbaines. La finalité est de développer un modèle théorique pour cartographier ces nouvelles structures urbaines. Les implications de la relation télécommunications-transports urbains sont étudiées au travers de l'accessibilité urbaine, de la localisation des activités, de la localisation résidentielle et des effets sur les « noeuds » des réseaux. La structure OSI (Open System Interconnection), modèle de référence qui décrit les communications entre systèmes informatiques, est utilisée comme structure explicative.

Les changements en matière d'infrastructures sont essentiellement liés au management, aux investissements, aux technologies de l'information et de communication, aux activités industrielles, et à la croissance de réseaux d'information corporatifs virtuels. Les conséquences sont la concentration des accès aux transports, la convergence spatio-temporelle, l'internationalisation et la centralisation des activités commerciales, le renforcement des structures coopératives.

Le centre régional est une conception obsolète remplacée par une représentation en réseau, une structure nodale ; elle peut être décrite par une carte virtuelle.

### ***Three steps of the Community Service Network in Shanghai Information Port***

**Jiaying Yuna** - Faculty of Architecture - University of Sydney

Le réseau de services communautaires (CSN) distribue aux résidents une vingtaine de types de services couvrant presque tous les aspects de la vie quotidienne. Le projet est réalisé en trois étapes : la connexion de chaque bâtiment avec des fibres optiques avec 700 terminaux d'information ; la seconde étape est l'implantation de télécentres de voisinage pour différents usages résidentiels ou liés au télétravail ; la troisième étape sera de les transformer en réseau de télécentres professionnels.

### ***Technologies de l'information et de communication et devenir urbain. Deux études de cas françaises : Cyberpark de Clermont-Ferrand et Annonay***

**Denis Garcia** - GERT-GEMS - Université de Montpellier III

L'étude présentée montre deux cas significatifs de la contribution des technologies de l'information et de communication à l'organisation des villes : le premier, celui du Cyberpark de Clermont-Ferrand est entièrement constitué de sociétés spécialisées dans la téléphonie couplée à l'informatique ; l'analyse montre que ce type de parc accentue la concentration des activités, avec une absorption des activités économiques régionales par l'agglomération et au final une déstructuration de l'espace.

L'autre cas, celui d'Annonay dans l'Ardèche illustre le rôle des technologies de l'information et de communication comme facteur structurant, utilisées ici comme moyens de liaison entre différents secteurs d'activités de la ville et comme outil de restructuration et de rénovation du centre ville.

## **H.4. Exploring the Information society**

Compte rendu de la conférence Information Society Technologies (IST) 99 à Helsinki (Finlande) - novembre 1999.

La conférence annuelle de l'Information Society Technologies est l'occasion de réunir des chercheurs et des décideurs représentant les pays de la communauté européenne, mais aussi d'autres pays, industrialisés ou en voie de développement, autour des grands enjeux, dangers et espoirs portés par la société de l'information.

La manifestation regroupe un ensemble de conférences, d'ateliers de travail, un forum sur les investissements industriels et un salon présentant les dernières technologies et applications les plus récentes dans différents domaines : l'éducation et les loisirs, la qualité de vie, les services aux citoyens, le commerce électronique, la formation professionnelle, le multimédia, la visualisation 3D, l'industrie et la robotique, la micro-électronique.

On trouvera ci-dessous un résumé des conférences et ateliers touchant plus particulièrement, par différents aspects, au rapport entre les territoires et la société de l'information.

### **H.4.1. Global versus local : the digital regional economy**

Dr Roberto Carneiro (Portugal) - Chritos Foliás - membre du comité INDU du parlement européen - Hannele Pokka, Gouverneur de la province de Lapland (Finlande) - David Reid, Regional Manager Community Access (Canada) - Ann Beynon, Régional director de British Telecom (Royaume-Uni) - Ken Youg, Community Information Victoria (Australie) - Robert Shotton, DG Politique régionale à la Commission Européenne.

Il est exposé différentes expériences nationales et régionales en matière de développement des technologies et services d'information ; expériences canadiennes, australiennes, israéliennes et celles des régions de Laponie en Finlande et du Pays de Galles.

L'idée est de confronter les problématiques du développement local (la région / la nation) au déploiement global de la société de l'information.

Le débat fait apparaître tout d'abord que la notion de territoire est fluctuante selon que l'on se place du point de vue de l'habitant, de l'administration locale, du gouvernement national ou de l'entreprises internationale.

Les entreprises internationales cherchent à s'implanter localement, alors que les PME cherchent à travailler sur un marché global. L'information, le commerce électronique et les services vont vite, mais les usagers, ressources humaines et savoir-faire restent toujours liés à un territoire.

Promouvoir le potentiel de la diversité européenne et positionner ses régions dans la compétition globale nécessite le pluralisme des infrastructures et des applications régionales.

N'ont été abordées dans cet atelier que les politiques publiques à l'échelle régionale ou nationale, alors qu'il existe bien d'autres dynamiques locales pour le développement de la société de l'information.

Il est souligné que sur la lutte contre l'exclusion de la société de l'information passe par un processus d'éducation systématique aux nouvelles technologies pour toutes les classes sociales, dont la mise en place est totalement du ressort du « local ».

Les intervenants concluent sur la nécessité de créer à moyen terme de nouvelles formes de gouvernance qui ne soient plus liés, comme historiquement, aux frontières géographiques délimitant un territoire, mais qui prennent en compte les nouveaux réseaux coopératifs entre les régions, les villes ou les pays.

## **H.4.2. Internet governance**

Paul Twomey CEO of the National office for the Information economy (Australie) - Joe Smith, General counsel of ICANN (USA) - Pr Jun Murai (Japon) - Dr Pekka Tarjanne, Secrétaire général de ITU (Finlande) - Jean-Noël Tronc, conseil du Premier Ministre (France).

Internet et gouvernance sont deux notions aujourd'hui inévitablement liées. La convergence actuelle des valeurs, des concepts et des usages supportés par des contenus numériques a trouvé son territoire sur Internet.

Depuis quelques années, Internet a développé de manière intrinsèque un paradigme économique et politique ; il justifie la croissance, la richesse et l'emploi (au travers du commerce électronique), il tend à modeler la démocratie moderne, mais il crée également un sentiment d'incertitude et de complexification pour le commerce et les investissements.

Les politiques publiques traditionnelles paraissent aujourd'hui relativement floues comme le sont également les anciennes frontières entre le privé et le public. Dans ce contexte, quelles peuvent être les règles pour le développement d'Internet - si tant est qu'il doit y en avoir ?

Les exposés traitent des problématiques prochaines de l'infrastructure et de l'architecture d'Internet, et du fonctionnement de la houlette internationale pour son management, avec notamment la compétition pour la gestion des noms de domaines, la disponibilité et la distribution équitable des adresses IP, l'évolution du protocole IP (IPv6). Il s'agit d'envisager comment la recherche et l'industrie pour la société de l'information peuvent supporter une infrastructure Internet dont le développement est géré de manière internationale - alors qu'il était managé principalement par les Etats-Unis auparavant.

Le concept le plus important au passage du millénaire est la Global Information Infrastructure (GII), qui sera le support primordial de la Global Information Society (GIS). Les *backbones* (les artères principales) formeront un réseau complexe d'infrastructures en fibre optique et de réseaux de satellites pour desservir les territoires d'accès difficile (marché de niche correspondant à 5% du marché global), et enfin de réseaux filaires ou hertziens pour le dernier kilomètre.

Internet a été initié et a toujours été administré par les Etats-Unis, cela ne doit pas être une règle pour les années à venir, mais son développement ne doit pas non plus être contrôlé par l'Europe ou par tout autre gouvernement national, il doit être conduit par le marché.

C'est le secteur privé qui sera seul responsable du déploiement de cette infrastructure mondiale ; il y a d'ailleurs beaucoup d'argent à gagner, et encore plus sur les zones où les télécommunications seront un lien vital.

Le secteur public a cependant un rôle crucial à jouer selon des règles de partenariat à construire avec le secteur privé, que ce soit à l'échelle régionale, nationale, internationale et mondiale (globale).

Les principaux managers du développement international d'Internet, ou « *Internet policy makers* », sont aujourd'hui les trois organismes suivants : l'Internet Engineering Task Force (IETF), communauté internationale de professionnels concernés par l'évolution de l'Internet, le World Wide Web Consortium (W3C) qui travaille sur les normes et spécifications techniques du réseau, et l'Internet Corporation of Assigned Names and Numbers (ICANN) qui attribue les noms de domaine, les adresses IP et gère le serveur racine d'Internet. Ces organisations fonctionnent généralement sur le principe de consensus entre leurs membres, représentants de la sphère industrielle ou scientifique.

Plusieurs interventions dans la salle soulignent que l'intérêt de la régulation d'Internet par les gouvernements serait avant tout de pouvoir taxer le commerce électronique qui sinon se développera de manière autonome sur les réseaux, en échappant aux droits de douane, à

la TVA, etc.

Le gouvernement français (*dixit* J-N Tronc) souhaite promouvoir la notion de « corégulation » d'Internet, qui n'est pas une proposition pour structurer le développement du réseau, mais plutôt un concept qui traduit les relations informelles devant s'établir entre les acteurs industriels et commerciaux et les pouvoirs locaux.

### **H.4.3. Global cities dialogue**

Erkki Liikannen, Commission Enterprise and the Information Society - Eva-Riitta Siitonen, Maire d'Helsinki (Finlande) - Carl Cederschiold, Maire de Stockholm (Suède) - Mirta Michilly, représentant le maire de Rome (Italie) - André Santini, Maire d'Issy-les-Moulineaux (France) - Pr Alphonso Molina, Université d'Edinbourg (Royaume-Uni) - Maires ou représentants des villes de Bremen et de Cologne (Allemagne), Barcelone (Espagne), Buenos-Aires (Argentine), Ronneby (Suède), Caire (Egypte), Tel Aviv (Israël), Bamako (Mali).

Les villes sont des entités géographiques, politiques, socio-économiques et culturelles où vivent, travaillent et exercent leurs droits une concentration de citoyens. Par nature les villes sont amenées à jouer un rôle majeur dans le développement de la société de l'information. La période transitoire actuelle constitue un extraordinaire challenge avec des difficultés, des évolutions majeures et des opportunités pour la démocratie, les services publics et le système productif.

Le *Global cities dialogue* est une nouvelle initiative pour assister les villes dans cette évolution ; son objectif est de nourrir le développement de la société de l'information autour du globe et d'aider à la réduction des discriminations sociales et du fossé entre info-riches et info-pauvres.

Ce dialogue, placé à un niveau politique avec une forte implication des responsables locaux - illustré par la présence de nombreux maires - devra apporter des réponses au challenge de la globalisation, passant par le partage et le transfert d'expériences pour stimuler le processus d'apprentissage et de développement des services et technologies de l'information et de communication. Cette initiative, expression de l'« *European way* », vise à réaliser le potentiel des nouvelles technologies dans ses aspects sociaux et sociétaux ; elle est ouverte à toutes les villes à l'échelle internationale, notamment aux villes des pays en voie de développement.

Chaque maire ou représentant des collectivités locales présente les expériences et réalisations de sa ville en matière de développement des nouvelles technologies.

A noter, en aparté, que A. Santini, Maire d'Issy-les-Moulineaux, fait de la résistance linguistique en étant le seul à s'exprimer de manière délibérée en français (les interventions n'étant pas traduites, personne, à part quelques francophones, ne comprend rien dans la salle) ; est-ce pour marquer une exception culturelle et la volonté de préserver certains particularismes nationaux dans la future société globale de l'information ? - je suis pour ma part partagé en un juste sentiment patriotique et l'argument selon lequel, pour communiquer entre les hommes et échanger des informations, les technologies et les réseaux universels ne suffisent pas, il faut également pour se comprendre, en attendant de futurs systèmes automatiques de traduction simultanée, un médium commun, l'anglais jouant ici le rôle du latin à une période plus reculée ; mais cela est un vrai débat...

Les maires présents à cet atelier signent au final une charte, dite Déclaration d'Helsinki, « *Mayors of the world for a global cities dialogue on the information society* ».

#### **H.4.4. The Information society - Cities and the Global cities dialogue**

Pr Alphonso Molina, Directeur Technology Management and Policy Programme (TechMaPP) - Université d'Edinbourg (Royaume-Uni).

L'humanité entre dans la grande aventure de la société de l'information avec l'espoir que les technologies de l'information et de communication et les processus de convergence et de globalisation soient des facilitateurs pour améliorer le bien-être des individus, avec aussi la peur que les opportunités soient manquées et qu'au final il y ait un renforcement d'un monde et de sociétés profondément divisées entre des citoyens riches et citoyens pauvres face à l'information.

Peut-on réaliser le potentiel d'une société de l'information libre d'exclusion sociale et basée sur un développement durable ? Peut-on identifier aujourd'hui les étapes pratiques qui contribueront à la consolidation du processus sur le long terme ? Peut-on faire de l'utopie une réalité ?

La complexité du défi est immense, impliquant une multitude de problématiques, de facteurs, de tendances et de développements sociaux, économiques, industriels, politiques, culturels et techniques.

Aucune institution, aucun mécanisme n'est suffisant pour gérer à lui seul le processus conduisant à la société de l'information. Par ailleurs, il faut constater que la convergence et la globalisation graduelle des technologies et services de l'information et de communication demandent de nouvelles formes de gouvernance, de coopération et d'organisation.

Dans ce contexte, le marché fournit les dynamiques de la compétition et de la collaboration industrielle poussant vers la globalisation, et les gouvernements, à tous niveaux, seront des facilitateurs et des catalyseurs au travers des actions et des politiques compatibles avec leur propre rôle de représentation des citoyens, des communautés et des organisations.

Les villes tiennent ici un niveau organisationnel clé. Quelques villes dans le monde sont aujourd'hui dans une phase d'apprentissage du processus conduisant vers la société de l'information. Il existe une opportunité d'accroissement de ce processus par le partage des connaissances, que ce soit au niveau privé ou public. Par exemple, le secteur industriel saluera une approche standardisée des systèmes de signature numérique pour éviter la fragmentation des marchés du commerce électronique ; et simultanément, au moment où la demande augmente pour la création de services rentables et de meilleure qualité, les villes sont inévitablement intéressées pour connaître les solutions développées par d'autres cités de par le monde.

La vision du *Global cities dialogue* répond à ces besoins et opportunités, avec un cadre d'échange qui fera avancer et permettra de modeler progressivement la société de l'information, aidant à la cohésion sociale et réduisant les discriminations de l'accès aux nouvelles technologies. La démarche est d'ailleurs à rapprocher de celle d'une organisation comme *Global business dialogue* avec laquelle il peut avoir des synergies.

Le succès d'une telle entreprise n'est cependant pas assuré : il n'y aura pas d'impact large à court terme, mais elle doit être vue comme un processus évolutif avec des étapes pratiques et une propagation graduelle au travers de ses influences sur diverses institutions à l'échelle internationale.

#### **H.4.5. IST and Sustainable development ; chances and illusions**

Dr Thomas Schauer - Research Institute for Applied Knowledge Processing (Allemagne).

Il y a deux tendances majeures en cette fin de siècle qui influenceront fortement le XXI<sup>ème</sup> siècle : la construction de la nouvelle société de l'information et la prise de conscience de la nécessité d'un développement durable. L'organisation *Alliance for a sustainable information society* (ASIS) essaie de déterminer comment ces tendances interagissent.

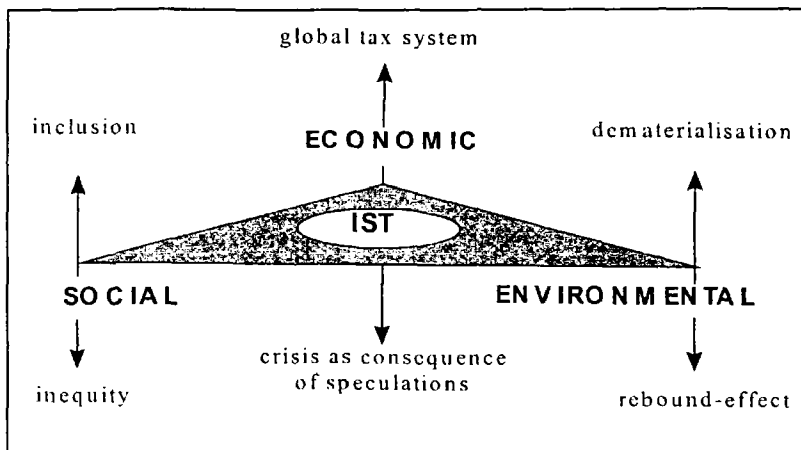
Société de l'information et développement social : rien n'est gratuit ; si les technologies de l'information et de communication ont le potentiel de créer une société globale en réseau dans laquelle tous peuvent participer de manière égale, cela implique de nouveaux moyens pour assurer la cohésion sociale qui présupposent des développements vers plus de démocratie.

Les individus désavantagés, comme les handicapés et les personnes âgées, peuvent être associés aux nouvelles opportunités pour l'emploi, l'éducation et la qualité de vie. Les minorités peuvent s'organiser elles-mêmes dans des structures bénévoles pour échanger et rendre public leur intérêt à utiliser les nouvelles technologies. Tout ce qui est nécessaire pour faire partie de ce processus mondial est un ordinateur, un logiciel adéquat et une connexion au réseau ; mais le problème est ici : le citoyen américain moyen doit travailler 1 mois pour acheter un ordinateur, le citoyen du Bangladesh, 8 ans.

Les technologies de l'information et de communication ont créé un marché global avec des transactions marchandes à l'échelle mondiale ; simultanément elles ont contribué à l'augmentation des spéculations financières. La globalisation des transactions financières va bien plus vite d'ailleurs que la mondialisation du commerce et des marchandises. Ce développement comporte certains risques : les échanges de capitaux se faisant plus facilement que jamais, les acteurs du marché mondial peuvent transférer leurs profits sur des pays aux taxes moins élevées, avec pour conséquence une baisse générale des taxations et une incidence directe sur les petits pays victimes de ces spéculations.

En ce qui concerne l'environnement, les nouvelles technologies, en augmentant la diffusion des services, ont un impact direct sur les ressources naturelles. Ainsi dans le domaine du transport, alors qu'elles permettent la dématérialisation des rencontres, toutes les activités ne pouvant se réaliser de manière virtuelle, elles conduisent finalement à une augmentation massive des déplacements. Même les télétravailleurs restant chez eux la semaine de travail, ont sans doute plus envie de se déplacer le week-end. Cette tendance conforte une augmentation du trafic en Europe ces dix dernières années (2% d'augmentation annuelle des kilomètres parcourus lors de déplacements avec des véhicules privés). Un autre exemple connu est le problème de la consommation de papier qui a augmenté de manière dramatique malgré la vision d'un « bureau sans papier » grâce à l'informatique.





Dans chaque dimension, sociale, économique, environnementale, les technologies de la société de l'information peuvent contribuer à un développement durable. Les solutions passent par deux composantes : la conscience collective et le cadre structurel. Aucun gouvernement ne pourra prendre des mesures pour se protéger des effets néfastes des nouvelles technologies sur l'environnement si la population ne s'approprie pas cette problématique ; d'un autre côté, les changements dans la conscience populaire ne seront pas effectifs si les gouvernements n'établissent pas simultanément un cadre structurel qui favorise un comportement durable.

#### **H.4.6. IST and Sustainable development**

Dr. Gerrit H. Vonkeman - Institute for European Environmental Policy

Le concept de développement durable recouvre beaucoup plus que la protection de l'environnement. L'environnement, le développement et la paix ou la stabilité sociale sont interdépendants et les prises de décision politique doivent être basées sur des considérations simultanées environnementales, techno-économiques et socio-culturelles.

Par ailleurs, comme cela a été clairement souligné et mis en pratique dans le processus de Rio (1992), le développement durable aura seulement une chance si le processus de décision est ouvert et accessible à tous. Etant donné la nature même du concept de développement durable, il fait intervenir un réseau complexe d'acteurs multiples avec un haut niveau d'interactivité. De nouveaux instruments doivent être développés, notamment des outils d'évaluation des impacts avec une portée bien supérieure à ceux dédiés à la seule protection de l'environnement. L'utilisation d'outils logiciels d'aide à la décision deviendra une priorité. Les données analysées ne doivent pas seulement porter sur les domaines environnemental, technique, économique, social et culturel mais aussi replacer les situations régionales ou nationales dans un contexte global.

Se pose également la question de la contribution directe des technologies de l'information et de communication au développement durable ; elles représentent un formidable potentiel mais la durée de vie moyenne des ordinateurs, périphériques et autres équipements informatiques de 3 à 5 ans ne supporte pas la comparaison avec celle de la plupart des équipements de la société de consommation, allant de l'automobile, à l'électroménager en passant par les appareils audiovisuels. Les industries des technologies de l'information et de communication risquent d'être dans les cinq prochaines années la cible d'attaques conjointes des organisations de défense des consommateurs et de la protection de l'environnement.

## H.5. Status Report on European Telework

*New methods of Work - Rapport de la Commission Européenne - 1999.*

Ce rapport fait état du développement du télétravail, sous toutes ses formes, en Europe ; il recense les actions et programmes engagés par la Commission Européenne et évalue les perspectives d'évolution du télétravail.

De manière schématique quatre époques ont marqué le développement du télétravail : le « premier âge », dans les années 80, où les télétravailleurs européens se mesurent en milliers, où le télétravail est un thème de discussion entre chercheurs et politiciens et où il est pratiqué plutôt par une élite technologique ; le « second âge », avec un volume d'environ 1 à 2 millions de télétravailleurs au milieu des années 90 et un développement porté par les entreprises avant-gardistes ; le « troisième âge », le décollage du télétravail en 1997-98 avec la rencontre des stratégies des gestionnaires d'entreprises qui perçoivent alors les intérêts financiers du télétravail avec les télétravailleurs (2 à 4,5 millions de télétravailleurs européens) qui comprennent les avantages pratiques du télétravail par rapport à leur vie privée ; enfin le « quatrième âge » à partir de 1999, avec environ 9 millions de télétravailleurs et une large diversité de formes, de secteurs d'application et de situations, avec également de multiples techniques et méthodes qui toutes ont cependant le point commun d'être permises par les nouvelles technologies. Dans ce contexte, le télétravail semble vraiment devenir la nouvelle forme de travail.

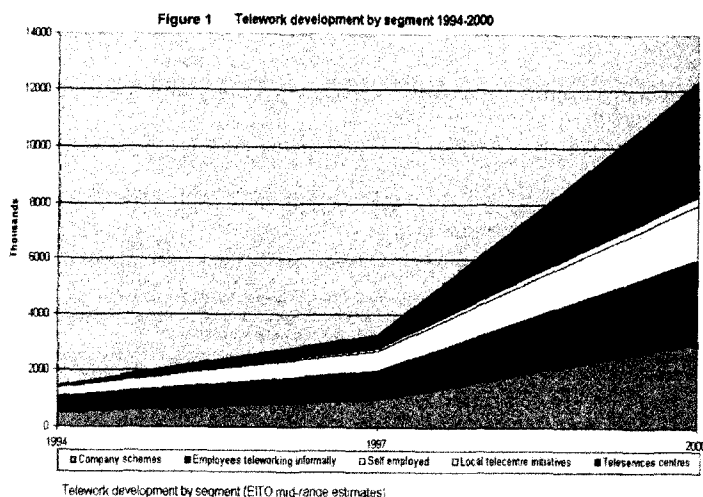
**Table 1: Telework in Europe 1999** (from ECaTT surveys undertaken by © empirica)

	1) home-based telework		2) self-employed in SoHo		3) mobile telework		4) Sub-total of columns 1-3 excluding overlaps		5) supplementary telework		TOTAL TELEWORK (sum of columns 4 & 5)	
	'000	% work-force	'000	% work-force	'000	% work-force	'000	% work-force	'000	% work-force	'000	% work-force
Austria *)												
Belgium *)												
Denmark	121	4.54	37	1.38	56	2.08	176	6.58	104	3.90	280	10.48
Finland	142	6.71	47	2.24	55	2.61	229	10.80	126	5.96	355	16.77
France	272	1.23	45	0.20	182	0.82	499	2.25	136	0.61	635	2.87
Germany	538	1.53	536	1.52	520	1.47	1,562	4.43	570	1.61	2,132	6.04
Greece *)												
Ireland	14	1.01	8	0.56	4	0.31	26	1.88	35	2.56	61	4.44
Italy	315	1.57	90	0.45	270	1.35	584	2.92	135	0.67	720	3.59
Luxembourg *)												
Netherlands	285	3.96	166	2.31	308	4.29	593	8.25	451	6.27	1,044	14.53
Portugal *)												
Spain	162	1.28	32	0.26	65	0.51	259	2.04	97	0.77	357	2.81
Sweden	207	5.29	61	1.55	90	2.31	313	7.98	282	7.19	594	15.17
UK	630	2.37	234	0.88	550	2.07	1,273	4.78	754	2.83	2,027	7.62
*) estimate	259	1.62	129	0.81	205	1.28	534	3.34	270	1.69	804	5.03
<b>TOTAL EU</b>	<b>2,946</b>	<b>1.96</b>	<b>1,386</b>	<b>0.92</b>	<b>2,305</b>	<b>1.54</b>	<b>6,049</b>	<b>4.03</b>	<b>2,960</b>	<b>1.97</b>	<b>9,009</b>	<b>6.00</b>

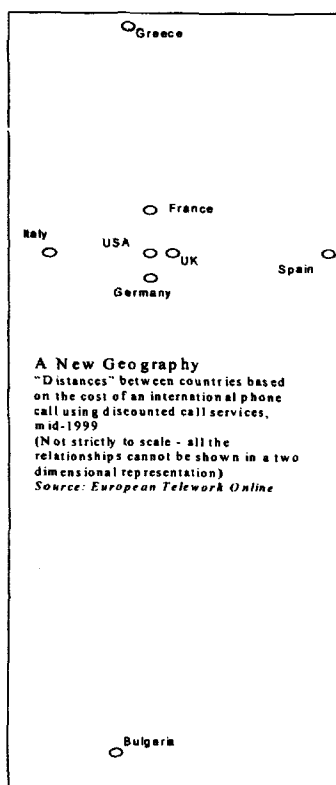
*Données sur 10 pays recensées dans le cadre du projet ECaTT (Benchmarking progress on electronic commerce and new methods of work).*

Le rapport comprend un grand nombre de tableaux montrant la diffusion du télétravail par pays et régions européennes comme notamment cette estimation de l'EITO

(European Information Technology Observatory) en 1998 sur l'accroissement très rapide en 1997-2000 du développement du télétravail présenté par segments : projets d'entreprise, employés télétravaillant de manière informelle, télétravailleurs indépendants, télécentres locaux, centres de télé-services.



La diffusion du télétravail est analysée pour chaque pays de la communauté européenne avec à chaque fois des exemples précis de projets et de réalisations. La France et l'Italie sont regroupées dans la même région géographique du centre-nord de l'Europe, avec des contraintes fortes de bureaucratie et des structures institutionnelles centralisées qui peuvent inhiber le développement du travail SoHo. Mais l'Italie diffère de la France en ce qu'elle est au dessus de la moyenne européenne pour l'usage des technologies mobiles ; la France étant par ailleurs caractérisée par l'absence de flexibilité du travail.



Le télétravail pour 1999 et au delà s'inscrit dans plusieurs tendances technologiques fortes telles que : l'amélioration constante du rapport prix/performance des machines qui va beaucoup plus vite que le changement des organisations (les projets mettent 2 à 3 ans à être validés alors qu'en même temps la donne technico-économique a considérablement évoluée) ; la mise en place d'une nouvelle géographie formée par la bande passante et les coûts d'accès aux réseaux de télécommunication des opérateurs privés (paysage bouleversé par la fin des monopoles publics avec une libéralisation du marché qui est abordée différemment suivant les pays de la communauté européenne) ; la miniaturisation des technologies qui font qu'un *palm-top* est aujourd'hui aussi puissant qu'un ordinateur portable il y a 5 ans et qu'un ordinateur de bureau il y a 10 ans, avec en parallèle le progrès des technologies de transmission radio comme UMTS (successeur du GSM en 2002) ; l'intelligence croissante des outils logiciels (robots de recherche par exemple) ; l'impact de la libéralisation et de la concurrence dans le secteur des télécommunications sur les coûts.

« A new geography » - European Telework Online

Un scénario de développement à moyen terme (5-10 ans) est proposé : la diffusion massive (2002) de matériels mobiles d'accès aux données (norme UMTS) favorisant le travail nomade ; l'augmentation de la bande passante accessible à la maison (technologies ADSL ou réseaux câblés) avec simultanément une baisse des coûts (2000-2010) favorisant le développement du travail SoHo ; une forte connectivité identique à celle disponible dans les logements (micro-ordinateur, TV, réfrigérateur, etc. connectés à Internet) se retrouvera de manière générale dans tous les lieux publics, les transports, les hôtels, etc. ; le développement de services transnationaux d'offre et de recherche d'emplois en ligne (difficile à mettre en place aujourd'hui même au sein du marché commun) ; l'amélioration des technologies de traduction simultanée automatique avec un effet potentiel sur les petites entreprises qui verront s'ouvrir ainsi des marchés culturellement ou géographiquement distants, et avec également un effet sur la coopération et le management de la connaissance pour les structures plus importantes ; enfin de nouvelles approches pour la facturation des coûts de télécommunication, avec des coûts variables selon les usages, personnels ou professionnels, et les applications utilisées, e-mail, téléphone sur Internet, visioconférence, etc.

Le rapport liste au final l'ensemble des projets et des actions engagées par la communauté européenne pour le développement du télétravail.

## **H.6. BIBLIOGRAPHIE**

### ***The Information Society and sustainable development***

Eric Britton - Journal of World Transport Policy and Practice - DGXIII B - Commission européenne - 1996.

### ***The impact of the Information Society on the territorial planning of the less favoured regions***

ISPO - Commission européenne - 1997.

### ***Construire la société de l'information - l'approche Esprit***

DGXIII - Commission européenne - 1998.

### ***Shaping the Information Society in the Regions - The experience of the IRIS Initiative***

DGXIII - Commission européenne - 1998.

### ***Information Society Technologies - Challenges and opportunities***

IST - Commission européenne - 1999.

### ***Towards a Global Information Society***

Final report on the G8 Global Information Society pilot projects - Federal Ministry of Economics and Technology - 1999.

## ORGANISATIONS EUROPEENNES

On recense ici plusieurs organisations d'envergure européenne, toutes représentées lors de la manifestation IST 99 à Helsinki, qui travaillent, à différents niveaux, sur les impacts sociaux, économiques et spatiaux de la société de l'information.

### TELECITIES

#### EUROPEAN DIGITAL CITIES

TELECITIES

C/O Eurocities

Square de Meeus, 18

B-1050 - Bruxelles - Belgique

Tél : +32-2-5520868

Fax : +32-2-5520889

Réseau de responsables locaux pour un développement urbain concerté à travers les technologies de l'information et de communication (développé en parallèle d'Eurocities en 1993). Plus de 100 membres de 13 pays de l'union européenne réunissant savoir-faire et expériences en matière de développement urbain des nouvelles technologies avec comme objectif : le développement économique (incluant le télétravail), le développement social et l'amélioration de la qualité de vie, les nouvelles solutions pour lutter contre l'exclusion, la maximalisation des bénéfices de la société de l'information en environnement urbain, l'amélioration de la qualité des services urbains à travers le développement des services et du commerce électronique.

Contact : [telecities@mcrpoptel.org.uk](mailto:telecities@mcrpoptel.org.uk)

Coordination (présidence actuelle de la ville de Rome) :

**Mirta MICHILLY**

[michilly@comune.roma.it](mailto:michilly@comune.roma.it)

### INFOCITIES

M. van Rossum Management

Consultant Ltd.

Brucknerlaan 21

Rotterdam ZH 3055 SC - Pays-Bas

Tél : +31-70-4020-824

Fax : +31-23-19070-403

Web : [www.infocities.eu.int](http://www.infocities.eu.int)

Initiative pour la communication entre les villes utilisant des infrastructures de télécommunication et des standards industriels communs dans les domaines des services éducatifs, des services d'information sur les transports publics, des services liés à la santé publique, des services culturels, des services administratifs et du commerce électronique ; 6 villes européennes leader pour chaque secteur de développement.

Contact : **Martin van ROSSUM**

[mvanrossum@quicknet.nl](mailto:mvanrossum@quicknet.nl)

## GLOBAL CITIES DIALOGUE

ISAC

Secretariat of the Cities Steering Committee

Tél : +32-2-2968213

Initiative lancée fin 1999 par le réseau Telecities et le Global Bangemann Challenge (devenu aujourd'hui le Stockholm Challenge) de constitution d'un réseau de villes (avec une implication forte des maires) en Europe et à l'échelle internationale. L'objectif est le dialogue et le transfert d'expériences autour du développement durable de la société de l'information et de la cohésion sociale.

### **Prochaines manifestations :**

- Rencontre des maires pour promouvoir le Global Cities dialogue - Bremen - Février 2000.
- « Teledemocracy conference » - Issy-les-Moulineaux- Mars 2000.
- « People, Cities and the New information economy. Strategy for employment growth in Europe » - Helsinki - Décembre 2000.

Contact : **ISAC (Bruxelles) :**  
**Luis Lozano**  
[luis.lozano@dg13.cec.be](mailto:luis.lozano@dg13.cec.be)

## BREMEN INITIATIVE

Ecology and Communication

Leher Heerstr. 102

28359 - Bremen - Germany

Tél : +49-421-23-00-11-29

Fax : +49-421-23-00-11-18

Web [www.bremen-initiative.de](http://www.bremen-initiative.de)

Communauté de villes, d'entreprises, d'institutions et d'associations pour le développement durable des villes au travers de politiques coopératives.

### **Prochaines manifestations :**

- « Reinventing mobility : challenge of the 21th century - New technologies, new policies » - juin 2000 - Bremen.
- « Business and municipality - new partnership for the 21th century » - avril 2000 - Bremen.

Contact : **Dr Rita KELNER-STOLL**  
[info@bremen-initiative.de](mailto:info@bremen-initiative.de)

## THE STOCKHOLM CHALLENGE 2000

Box 127 12

S-112 94 - Stockholm - Suède

Tél : +46-8-7858073

Web : [www.challenge.stockholm.se](http://www.challenge.stockholm.se)

Compétition annuelle entre les villes européennes sur les meilleures applications urbaines des technologies de l'information et de communication dans les domaines du développement économique, de l'éducation, de la santé et la qualité de vie, du service public et de la démocratie, de la culture et des loisirs, de l'environnement, de l'égalité des accès aux réseaux et aux services.

Contact : **Suzanne LILJEGREN**

## **GLOBAL JUNIOR CHALLENGE**

Lungotevere dei Pierloni, 1  
00186 - Roma - Italy

Tél : +39-06-67103884  
Fax : +39-06-69941582  
Web : [www.GJC.comune.roma.it](http://www.GJC.comune.roma.it)

Nouvelle compétition européenne entre les meilleures applications et technologies innovantes dans le secteur de l'éducation.

Contact : **Mirta MICHILLY**  
[info@GJC.comune.roma.it](mailto:info@GJC.comune.roma.it)

## **ERIS@**

### **EUROPEAN REGIONAL INFORMATION SOCIETY ASSOCIATION**

11, rue de l'Industrie  
B-1000 - Bruxelles

Tél : +32-2-2300325  
Fax : +32-2-2309201  
Web : [www.erisa.be](http://www.erisa.be)

Association rassemblant 30 régions européennes pour une vision stratégique du développement de la société de l'information à l'échelle régionale, la diffusion d'expertises et d'expériences locales, la coopération inter-régionale. Erisa comporte 6 groupes de travail thématiques autour de l'impact des technologies de l'information et de communication sur l'éducation et la formation, la santé, les zones rurales, les PME, les relations sociales, les administrations publiques.

Contact : [info@erisa.be](mailto:info@erisa.be)  
**Denis LECOQ**  
+33-(0)-3.28.82.73.58  
[d.lecoq@cr-npdc.fr](mailto:d.lecoq@cr-npdc.fr)

## **ETD**

### **EUROPEAN TELEWORK DEVELOPMENT**

The Danish Technology Institute

Tél : +45-89-43-8808  
Fax : +45-89-43-8843

Etude et diffusion des expériences européennes en matière de télétravail, de télécoopération et de commerce électronique.

Contact : **Jeremy MILLARD**  
[jeremy.millard@technologisk.dk](mailto:jeremy.millard@technologisk.dk)

## **ISAC**

### **INFORMATION SOCIETY ACTIVITY CENTER**

Tél : +32-2-29-94-208  
Fax : +32-2-29-50-688  
Web : [www.ispo.cec.be](http://www.ispo.cec.be)

Promotion de retours d'expériences sur les effets socio-économiques de la société de l'information, coopération avec d'autres régions à l'échelle mondiale.

Contacts : **Peter BAUR**  
[peter.baur@cec.eu.int](mailto:peter.baur@cec.eu.int)  
**Jean-François SOUPIZET**  
[jean-francois.soupizet@cec.eu.int](mailto:jean-francois.soupizet@cec.eu.int)

## **TCV**

### **TELE CITY VISION**

#### **Information Society and Urban Development in European Comparison**

Web : [www.ztg.tu-berlin.de/tcv](http://www.ztg.tu-berlin.de/tcv)

Programme de recherche de la Commission Européenne - TSER Programme sur les impacts de la diffusion des technologies de l'information et de communication sur la signification de l'espace urbain.

#### **Manifestations :**

- Atelier 1 : « *Structural analysis of the european urban system* » - Berlin - Allemagne - Novembre 1999.
- Atelier 2 : « *Evaluation and discussion of the pretest and revision of methods* » - Vienne - Autriche - Mai 1999.
- Atelier 3 : « *Evaluation and discussion of the findings by the qualitative cas studies in selected european cities* » - Madrid - Espagne - Décembre 1999.
- Conférence 1 : « *Information society and urban development in selected european cities* » - Besançon - France - Janvier 2000.
- Atelier 4 : « *Evaluation and discussion of the findings by the quantitative inquiry in european mayor cities* » - Dublin - Irlande - Août 2000.
- Conférence 2 : « *Information society and urban development european mayor cities* » - Pays-Bas - Octobre 2000.
- Atelier 5 : « *Synopsis of results in regional and structural comparison. Discussion of possible measures for municipal governments* » - Trondheim - Norvège - Avril 2001.
- Conférence 3 : « *Final report : Information society and urban development european comparison* » - Berlin - Allemagne - Octobre 2001.

#### Coordination

#### **BIS**

#### **Berlin Institute for Social Research**

Ansbacher Str. 5  
10797 - Berlin - Allemagne  
Dr Eva Schilze - Dr Frank Helten  
Tél : +49-30-31-00-09-0  
[bis@bis-berlin.com](mailto:bis@bis-berlin.com)

#### Communication

#### **ZTG**

#### **Centre for Technology and Society**

#### **Technical University**

Hardenbergstr. 4-5  
10623 - Berlin - Allemagne  
Dr Hans-Luidger Dienel  
Tél : +49-30-314- 21406  
[dienel@ztg.tu-berlin.de](mailto:dienel@ztg.tu-berlin.de)



## POLES DE RECHERCHE

Sélection de pôles de recherche en Europe et dans le monde.

### **GOTHENBURG UNIVERSITY**

Department of Human and Economic Geography  
Forisngsgatan 20, POB 3016  
S-400 10-Goteborg - SUEDE  
Tél : +46 31 631412  
Fax : +46 31 119378

Membre de la Commission « Réseaux de communication et télécommunications » de l'Union Géographique Internationale.

Contact : **Sten LORENTZON**  
sten.lorentzon@geography.gu.se  
**Ake FORSTROM**

### **UNIVERSITY OF AACHEN**

Geographisches Institut RWTH Aachen  
Templergraben 55  
D-52056 - Aachen - GERMANY  
Tél : +49-241-806060  
Fax : +49-241-8888-336

Membre de la Commission « Réseaux de communication et télécommunications » de l'Union Géographique Internationale.

Contact : **Peter GRAF**  
100337.1736@compuserve.com

### **ECOLE POLYTECHNIQUE FEDERAL DE LAUSANNE (EPFL)**

Geographisches Institut RWTH Aachen  
Templergraben 55  
D-52056 - Aachen - GERMANY  
Tél : +49-241-806060  
Fax : +49-241-8888-336

Membre de la Commission « Réseaux de communication et télécommunications » de l'Union Géographique Internationale.

Contact : **Blaise Galland**

### **UNIVERSITE DE QUEBEC**

1001, rue Sherbrooke Est 4<sup>ème</sup> étage  
CP 5250, succ. C - Montréal - Quebec - CANADA  
Tél : 514.522.40.46  
Fax : 514.522.36.08

**GRICIS** - Groupe de Recherche sur les Industries Culturelles et l'Informatisation Sociale.  
Relations avec le GRESOC / Université de Toulouse 2.

Contact : **Alain LARAMÉE**  
alaramee@teluc.quebec.ca

**CENTER FOR URBAN TECHNOLOGY (CUT)**

**UNIVERSITY OF NEWCASTLE**

1001, rue Sherbrooke Est 4<sup>ème</sup> étage

CP 5250, succ. C - Montréal - Quebec - CANADA

Tél : 514.522.40.46

Fax : 514.522.36.08

**CUT** - le centre organise la manifestation en 1999 *Cities in the Global Information Society : an international perspective* et se positionne comme un centre de ressources et de prospective sur les impacts des technologies de l'information et de communication sur la ville et sur les régions. A voir les pages de liens très exhaustives ([www.ncl.AC.uk/cut/cutlinks1.html](http://www.ncl.AC.uk/cut/cutlinks1.html))

Contact : **Stephen Graham - Marvin book**  
cut-admin@ncl.ac.uk

On citera également les centres de recherche suivants :

**Aux Etats-Unis** : l'Université de Californie à Berkeley (M. Castells) ; Center for Research on Information Technology and Organisations à San Diego ; le Massachusetts Institut of Technology et le Medialab (N. Negroponte, W. Mitchell).

**En Europe** : Department of Geography - University of Portsmouth ; Science Policy Research Unit à Brighton ; Faculty of Economics - Free University à Amsterdam.

# POLES DE RECHERCHE EN FRANCE

## **GDR « RESEAUX »**

ECOLE NATIONALE DES PONTS ET CHAUSSEES

CITE DESCARTES

6-8, avenue Blaise Pascal

77455 - MARNE-LA-VALLEE CEDEX 2

Tél : 1 64 15 35 92

Fax : 1 54 15 36 00

Tutelle du CNRS - Département scientifique : SCIENCES DE L'HOMME ET DE LA SOCIETE

**AXES DE RECHERCHE :**

Production et échanges d'hypothèses d'expériences, de résultats scientifiques concernant la notion de réseau - réseaux de transports/déplacement et de télécommunications.

Contact : **Jean-Marc OFFNER** (Chargé de recherche - INRETS)

offner@enpc.fr

*J.M. Offner : la recherche dans le domaine des impacts des TIC sur les territoires s'articule principalement en France autour de quelques chercheurs universitaires, notamment Henri Bakis à Montpellier, Alain Rallet à Dauphine, Emmanuel Eveno à Toulouse.*

*Certains programmes de recherche pourraient être engagés par des opérateurs ou par des bureaux d'études privés.*

*Il n'y a pas d'effets mécaniques de l'impact des TIC sur les territoires, mais plutôt une forte interaction entre la manière dont les réseaux vont être exploités et la structuration de l'espace. La recherche sur ce thème sera donc à la croisée des travaux de géographes et des sociologues.*

## **LATTS**

**LABORATOIRE TECHNIQUES TERRITOIRES ET SOCIETES**

ECOLE NATIONALE DES PONTS ET CHAUSSEES

CITE DESCARTES

6-8, avenue Blaise Pascal

77455 - MARNE-LA-VALLEE CEDEX 2

Tél : 1 64 15 30 00

Fax : 1 64 15 38 47

Tutelles : ENPC - Université Paris 12 - Université Marne-la-Vallée

**AXES DE RECHERCHE :**

Nouvelles organisations de la production - Gestion du travail et des compétences - Organisation spatiale des activités - Réseaux, territoires et services publics.

Contact : **Michel SAVY** (directeur de recherche)

savy@latts.enpc.fr

*Touchant à la problématique TIC et territoires, le LATTS s'intéresse aux transformations de l'organisation spatiale des activités. Dans ce cadre, M. Savy était rapporteur de l'atelier « TIC et territoire » du groupe de prospective « Economie des nouvelles technologies » du Commissariat général du Plan (1999).*

## **IRIS - TS**

### **INSTITUT DE RECHERCHE DE L'INFORMATION SOCIO-ECONOMIQUE - TRAVAIL ET SOCIETE**

UNIVERSITE PARIS-DAUPHINE

Place du Maréchal de Lattre de Tassigny

75775 - Paris cedex 16

Tél : 1.44.05.46.17

Fax : 1.44.05.46.48

Rattaché au DEA Technologie, innovation, emploi de l'Université Paris-Dauphine.

#### **AXES DE RECHERCHE :**

Changements institutionnels, dynamique des organisations et identités collectives.

3 axes de recherche fédérateurs :

- Dynamique de l'innovation - notamment : Usages sociaux des TIC et transformations des modes de vie.
- Transformations du travail et de la société salariale.
- Recomposition des échelles territoriales : Dynamique de localisation et de globalisation.

L'IRIS-TS a récemment participé au groupe de prospective « technologies de l'information et de communication et aménagement du territoire » de la DATAR et à un réseau de recherche franco-brésilien sur l'économie des TIC.

Contacts : **Marc GUILLAUME** (directeur de recherche)

marc.guillaume@dauphine.fr

**Alain RALLET** (directeur de recherche)

rallet@dauphine.fr

*Alain Rallet : La recherche sur l'impact spatial des télécommunications est encore peu développée aujourd'hui, notamment en Europe où aucun programme n'est centré sur ces sujets. Il faut définir d'ailleurs l'échelle spatiale du champ d'étude : impact sur l'organisation urbaine, sur l'aménagement du territoire, etc.*

*Les axes de recherche qui pourraient être les plus pertinents seraient, dans une vision prospective, d'anticiper sur les domaines sur lesquels les télécommunications vont avoir un impact spatial : le travail, le commerce, l'organisation des entreprises et d'évaluer le rôle spécifique tenu par les TIC de manière sectorielle. L'IRIS-ICI a par exemple proposé un projet de recherche sur « l'impact des télécommunications sur les formes physiques de commerce et de distribution » dans le cadre du programme **CNRS** - Télécommunications (Appel d'offres 1998).*

*A priori, même s'il n'y aura pas d'impact direct sur la localisation des activités, des administrations, de l'habitat, l'incidence des TIC ne sera pas nul : par exemple une nouvelle gestion du temps, partagé entre plusieurs espaces : lieu de travail, domicile, etc.*

*Un autre axe de recherche pourrait être la relation entre la mobilité des personnes et celle des informations. C'est le sens de l'ouverture prochaine du GDR **TRANSPACE** (économie des transports) sur les télécommunications, et de la proposition de recherche en 1998 par l'IRIS-INRETS pour le **PREDIT** sur « la complémentarité télécommunications/transports et ses effets sur les localisations des activités et la mobilité des personnes ».*

## **CIEU**

### **CENTRE INTERDISCIPLINAIRE D'ETUDES URBAINES**

UNIVERSITE TOULOUSE 2

Maison de la Recherche de l'Université

Toulouse Le Mirail

5, allée Antonio Machado

31058 - Toulouse cedex

Tél : 5.61.50.42.71

Fax : 5.61.50.49.61

Tutelle : Université Toulouse 2

AXES DE RECHERCHE :

Nouvelles conditions de territorialisation des activités - Eclatement et fractures dans les métropoles : la différenciation sociale ; la régulation des ensembles urbains - Ville et santé

Chercheur : **Emmanuel EVENO**

[eveno@univ-tlse2.fr](mailto:eveno@univ-tlse2.fr)

*E. Eveno : la recherche dans le domaine des impacts des TIC sur les territoires est très peu active en France, comme en Europe. C'est un domaine pour lequel il faut d'ailleurs rester prudent, les TIC n'ayant pas d'effets structurants sur les territoires. Ils ont par contre un très grand nombre d'effets indirects à tous niveaux, sociaux, économiques, géographiques, des impacts diffus et transectoriels, avec quelquefois des effets contradictoires à ceux présumés - par exemple une tendance à la concentration des activités, plutôt qu'à la dissémination sur le territoire - ce qui rend l'analyse et la prospective complexe.*

*Le sujet est cependant très intéressant mais il convient d'adopter plutôt une méthode d'analyse réactive, à partir de l'évaluation d'expérimentations et l'étude de cas, pour arriver le cas échéant à une vision prospective à moyen ou long terme.*

*C'est dans ce contexte que plusieurs équipes de recherche travaillent sur le projet européen de R&D **IMAGINE** - le CIEU ayant plus particulièrement un contrat de recherche jusqu'en 2000 sur l'expérience de Parthenay. D'autres partenariats internationaux avec des équipes de recherche sont en cours, notamment au niveau franco-canadien, voir le **GRESOC**.*

## **GRESOC**

### **GROUPE DE RECHERCHE ESPACE, SOCIO-ECONOMIE, COMMUNICATION**

UNIVERSITE TOULOUSE 2

Maison de la Recherche de l'Université

Toulouse Le Mirail

5, allée Antonio Machado

31058 - Toulouse cedex

Tél : 5.61.50.42.71

Fax : 5.61.50.49.61

Tutelle : Université Toulouse 2

AXES DE RECHERCHE :

Economie, technique, société - Culture, communication, territoires - Développement local et territoires.

FORMATIONS ASSOCIEES : DEA Territoires : environnement et aménagement - DEA Espaces, société rurales et logiques économiques

Activité importante de recherche (avec le CIEU) autour du thème des impacts territoriaux des TIC. Citons comme exemple les thèses récentes (1997) : « Politiques des TIC à

l'échelle régionale », « Télécommunication et territorialisation », « TIC, pouvoir et territoires, quelle problématique ? », « Les rapports transports/télécommunications dans l'aménagement du territoire », « Effets structurants d'un nouveau mode de production : le télétravail », « Expérimentation, nouvelles technologies et régulation socio-spatiales », etc. Le GRESOC publie ses travaux via le GRICC (Groupe de Recherche Inter-universitaire Culture et Communication) ; par exemple dans la Collection étude et travaux du GRICC - 1996 n°2 : « Télécommunications, relations sociales et constructions territoriales »

Contact : **Alain LEFEBVRE**  
**Emmanuel EVENO**

**Programme de recherche franco-québécois « enjeux socio-spatiaux des autoroutes de l'information »**

Le programme franco-québécois 1997 de coopération scientifique sur les enjeux socio-spatiaux des autoroutes de l'information a été réalisé pour la partie française par le GRESOC et pour la partie québécoise par le GRICIS (Groupe de Recherche sur les Industries Culturelles et l'Informatisation Sociale). L'objectif du programme de recherche est de croiser les problématiques d'analyse des effets sociaux et spatiaux du développement des TIC en France et au Québec à travers l'étude comparative d'expérimentations localisées.

### **CERTOP**

**CENTRE D'ETUDES ET DE RECHERCHES : TECHNIQUES, ORGANISATIONS, POUVOIRS**

UNIVERSITE TOULOUSE 2  
Maison de la Recherche de l'Université  
Toulouse Le Mirail  
5, allée Antonio Machado  
31058 - Toulouse cedex

### **Commission « Réseaux de communication et télécommunications » de l'UGI**

ASSOCIATION NETCOM  
UNIVERSITE MONTPELLIER III  
Route de Mende  
BP 5043  
64199 - Montpellier cedex 5  
Tél : 4.67.14.22.47  
Fax : 4.67.14.20.52

La commission « Réseaux de communication et télécommunications » de l'Union Géographique Internationale (1996-2000) organise des colloques internationaux et édite des ouvrages collectifs, une lettre périodique et une revue (NETCOM).

Nouvelle commission pour les années 2000-2003 : « Géographie de la société de l'information ».

**NETCOM** (Network and communications studies) :

Périodique de recherche multidisciplinaire sur la thématique « réseaux, communications et territoires » - serveur hébergé sur le site de l'Université de Montpellier III.

Comité scientifique : GEMS (Groupe d'Etude des Mutations Spatiales, UMR Espace, Université de Montpellier III), Union Géographique Internationale (UGI), Comité National Français de Géographie.

Contact :	<p><b>Henri BAKIS</b>  Directeur du DEA « Géographie : organisation de l'espace » - Montpellier III  Président de la Commission « Réseaux » de l'Union Géographique Internationale  Directeur de la revue NETCOM  bakis@bred.univ-montp3.fr</p>
	<p><i>Manifestations organisées en 1998-1999 par la commission « Réseaux de communication et télécommunications » de l'UGI : « Cyberchoices : Determining sociotechnical futures » (SophiaAntipolis) ; « Built space, new technologies and networks » (Milan) ; prochain colloque à Seoul en août 2000 sur le thème : « GeoCyberspace : building territories on the geographical spaces of the 21<sup>st</sup> century ».</i></p> <p><b>NETCOM</b> rassemble différents textes de chercheurs autour de l'interaction entre TIC et territoires, et plus largement sur le champ de la géographie (SIG, télédétection, cartographie des TIC, etc.).</p>

<p><b><u>SET</u></b>  <b>SOCIETE, ENVIRONNEMENT, TERRITOIRE</b></p>	
<p>UNIVERSITE PAU  IRSAM  Domaine universitaire  avenue du Doyen Poplawski  64000 - Pau  Tél : 5.59.92.31.23  Fax : 5.59.80.83.39  set@univ-pau.fr</p>	
<p>Tutelle : Université Pau - CNRS (unité mixte de recherche 5603) - Sciences de l'Homme et de la Société</p>	
<p>Partenariat :  <b>CETIR</b>  Zone Pic Pyrénées Innovation  65150- Saint-Laurent de Neste</p>	
<p>AXES DE RECHERCHE :  Structuration socio-spatiale - Territoire, mouvement et modernité - Emergence de concepts et modèles d'analyse épistémologique - Nouvelles théories et pratiques de l'aménagement</p>	
Contact :	<p><b>Nicole LOMPRÉ</b> (chercheur)  nicole.lompre@univ-pau.fr</p>
	<p><i>N. Lompré : sur le sujet des impacts territoriaux des TIC, le SET vient de signer avec le CETIR (Centre Européen des Technologies de l'Information en milieu Rural) deux conventions de recherche :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>une convention cadre d'intérêts partagés sur le thème « Milieu rural, développement industriel et NTIC » pour une période de 3 ans,</i></li> <li>• <i>une convention de recherche qui a pour objectif l'organisation d'un colloque européen sur le thème « Ruralité et développement industriel : l'apport des TIC».</i></li> </ul> <p><i>La première convention de recherche a pour objectif d'analyser la démarche de recherche et d'expérimentation en amont d'une politique d'essaimage industriel en milieu rural, d'étudier le rôle et les usages des TIC dans cette démarche et dans l'aménagement du territoire, d'observer les modes d'alliance entre collectivités locales et entreprises qui pourraient se développer à cette occasion.</i></p>

## **TMU**

### **THEORIE DES MUTATIONS URBAINES**

UNIVERSITE PARIS 8 - UFR 9  
INSTITUT FRANÇAIS D'URBANISME  
4, rue Nobel - Cité Descartes  
77420 - Champs-sur-Marne  
Tél : 1.64.68.91.62  
Fax : 1.64.68.96.87

Tutelle : Universités Paris 8 - Paris 10 - Paris 12 - CNRS

#### **AXES DE RECHERCHE :**

Architecture, urbanisme, société : territoires en mutation - Pratiques sociales urbaines : espace public, mobilité, urbanité - Environnement et services urbains - Habitat, modes de vie urbains et architectures domestiques - Villes et mondialisation : territoires et politiques.

Chercheur : **Alain BOURDIN** (directeur laboratoire)  
bourdin@msh-paris.fr

*A. Bourdin : la relation entre TIC et territoire n'est pas facile à cerner : elle touche autant aux domaines de la technologie qu'à ceux des sciences humaines. Alors qu'elle était étudiée auparavant comme une relation simple de cause à effet, ce sont les termes du raisonnement qui ont changés aujourd'hui, cette relation venant s'insérer dans des problématiques complexes, comme par exemple les travaux sur l'évolution de la mobilité qui intègrent l'étude des nouvelles articulations entre transport et « technologies de l'immatériel ».*

*On en voit quelques exemples dans les travaux de recherche de l'IFU : une recherche en cours sur le transport à la demande - avec ses effets territoriaux - et sur le comportement de mobilité qui serait influencé par l'usage des TIC ; des travaux de recherche sur les ports et sur la localisation des activités portuaires - notamment un projet au Brésil - intégrant de fait une réflexion sur les TIC, même si elles ne sont pas au centre de la problématique.*

## **ICI**

### **INFORMATION, COORDINATION ET INCITATIONS**

ÉCOLE NATIONALE SUPERIEURE DES TELECOMMUNICATIONS DE BRETAGNE  
Technopôle de Brest Iroise  
BP832  
29285 - Brest cedex  
Tél : 2.98.00.11.11  
Fax : 2.98.00.10.02

Tutelle : ICI est un Laboratoire de recherche en sciences économiques et de gestion commun au Département Economie et sciences humaines de ENS Télécom Bretagne et au Département d'Economie et de gestion de l'Université de Bretagne occidentale (UBO).

A noter également le groupe de travail **METIC** : Marché, Entreprises et TIC.

#### **AXES DE RECHERCHE :**

Plusieurs axes de recherche dont : Lien entre PME, réseaux et développement local : Désenclavement et TIC

Contact : **Godefroy DANG NGUYEN** (responsable scientifique Economie)  
Godefroy.DangNguyen@enst-bretagne.fr

*La promotion 2000 a travaillé sur la thématique des « Télécommunications et de l'aménagement du territoire » avec plusieurs axes : la dimension sociale de*



*l'aménagement du territoire (télécommunications et santé, télécommunications et éducation, télécommunication et culture, etc.), l'aménagement du territoire et la compétitivité globale et le rôle des TIC pour l'implantation des entreprises, les microlocalités et les télécommunications : l'accès à la société de l'information.*

*Les travaux en cours portent sur la télémédecine.*

## **REGARDS**

### **RECHERCHES EN ECONOMIE, GEOGRAPHIE, ANTHROPOLOGIE SUR LES RECOMPOSITIONS ET LE DEVELOPPEMENT DES SUDS**

Maison des Suds

Esplanade des Antilles

BP 200

33405 - Talence cedex

Tél : 5.56.84.68.52

Fax : 5.56.84.68.55

Unité mixte de recherche CNRS-ORSTOM REGARDS sous la tutelle du CNRS (section Espaces, territoires, sociétés du Département des Sciences de l'Homme) et de l'Institut de Recherche pour le Développement (IRD).

#### **AXES DE RECHERCHE :**

Changements sociaux et territoriaux dans les pays en voie de développement. Actions publiques et dynamiques privées.

Réseaux d'équipements, territoires, citoyenneté

Contact : **Annie CHÉNEAU-LOQUAY** (responsable recherche)  
loquay@regards.cnrs.fr

*Axe de recherche en cours : Dynamique des relations entre territoire, société et communication en Afrique de l'Ouest.*

*Formes de recomposition socio-spatiales liées au développement des TIC en Afrique. Compatibilité entre la dématérialisation du territoire et la régulation des économies locales au Libéria, au Zaïre, etc.*

## **GRESEC**

### **GROUPE DE RECHERCHE ET D'ETUDES SUR LES ENJEUX DE LA COMMUNICATION**

Université Stendhal Grenoble 3

BP 25

38040 - Grenoble cedex 09

Tél : 4.76.82.43.00

Fax : 4.76.82.41.85

Rattaché au DEA Sciences de l'Information et de la Communication de Rhône-Alpes.

#### **AXES DE RECHERCHE :**

Industrialisation de l'information et de la culture. Insertion sociale des TIC.

Mutations de l'espace public : communication, territoires et organisations.

Contact : **Isabelle PAILLIART** (directrice)  
Isabelle.Pailliarth@u-grenoble3.fr

## **IDATE**

### **INSTITUT DE L'AUDIOVISUEL ET DES TELECOMMUNICATIONS EN EUROPE**

IDATE

BP 4167

34092 - Montpellier cedex 05

Tél : 4.67.14.44.44

Fax : 4.67.14.44.00

Fondation ayant pour vocation l'animation d'un pôle européen de réflexion et d'échanges sur les secteurs industriels de l'audiovisuel, des télécommunications, du multimédia.

L'IDATE comprend plusieurs départements : Analyses industrielles, Marketing et stratégies, Economie des médias, TIC et Territoires.

#### **ACTIVITES DEPARTEMENT « TIC ET TERRITOIRES » :**

Assistance et conseil stratégique dans la définition des politiques de développement local fondées sur l'usage des TIC - Evaluation d'expérimentations et de politiques dans le domaine des télé-services et des télé-activités - conception et animation de séminaires de sensibilisation.

Contact : **Alain VEYRET** (Responsable du département TIC et Territoires)  
a.veyret@idate.fr

*A. Veyret : l'IDATE mène différents travaux de recherche liés au développement des TIC, soit des études multiclients, soit pour des opérateurs privés ou pour des institutionnels ; études qui restent dans ce cas confidentielles. Différentes missions autour des télé-activités et du télétravail ont été réalisées pour la DATAR, notamment une évaluation des appels à projets.*

## **DATAR**

### **DELEGATION A L'AMENAGEMENT DU TERRITOIRE ET A L'ACTION REGIONALE**

DATAR

1, avenue Charles Floquet

75343 - Paris cedex 07

Tél : 1.40.65.12.34

Fax : 1.43.06.99.01

Délégation interministérielle rattachée depuis 1997 au Ministère de l'Aménagement du territoire et de l'Environnement.

#### **AXES DE RECHERCHE:**

Programme d'études et de prospective - la France en 2020 dans le continent européen - afin de mieux appréhender les mutations qui agissent sur le territoire français, notamment ceux liés aux TIC, de définir les enjeux pour l'action publique et de constituer un outil d'aide à la décision.

Les travaux d'études et de recherche sont en général externalisés (IDATE, Club Crin, etc.)

Contact : **François BOUVIER** (Chargé de mission TIC)

*F. Bouvier : la DATAR est intéressée par plusieurs thèmes de recherche : les « télé-services du futur » et la relation avec le désenclavement et l'attractivité des territoires, l'impact des TIC sur l'emploi et sur les modes de travail, notamment sur le développement du travail à distance, et enfin l'impact sur la localisation des activités et sur la structuration des entreprises. Elle finance des études à caractère évaluatif et prospectif comme le rapport « Télétravail, télé-activités : outils de valorisation des territoires » (1998) ou la recherche sur le « Schéma de services collectifs de l'information et de la communication » - document de cadrage de février 99 dans le cadre du projet de loi d'orientation pour l'aménagement et le développement durable des territoires.*

# TABLE DES MATIERES

<b>OBJECTIFS DE LA RECHERCHE</b>	<b>3</b>
<b>SYNTHESE INTRODUCTIVE</b>	<b>7</b>
<b>IMPACTS SPATIAUX DES TECHNOLOGIES DE L'INFORMATION ET DE COMMUNICATION</b>	<b>37</b>
<b>A. AMENAGEMENT DU TERRITOIRE</b>	<b>43</b>
A.1. STRATÉGIES DE COMMUNICATION ET TERRITOIRES	43
A.2. RÉSEAUX ET TERRITOIRES : SIGNIFICATIONS CROISÉES	45
A.3. COLLECTIVITÉS LOCALES ET TÉLÉCOMMUNICATIONS : NOUVEAUX SERVICES, NOUVEAUX RÉSEAUX	47
A.4. LES TÉLÉCOMMUNICATIONS ET L'AMÉNAGEMENT DU TERRITOIRE	49
A.5. DOCUMENT DE CADRAGE RELATIF AU SCHÉMA DE SERVICES COLLECTIFS DE L'INFORMATION ET DE LA COMMUNICATION	50
A.6. TEXTES DIVERS	52
A.7. BIBLIOGRAPHIE	54
<b>B. LOCALISATION DES ACTIVITES</b>	<b>55</b>
B.1. TIC ET TERRITOIRE : LE PARADOXE DE LA LOCALISATION	55
B.2. TÉLÉCOMMUNICATIONS, PROXIMITÉ ET ORGANISATION SPATIALE DES ACTIVITÉS COMMERCIALES	57
B.3. L'IMPACT SPATIAL DES TECHNOLOGIES DE L'INFORMATION ET DE LA COMMUNICATION : LE CAS DES ACTIVITÉS D'INNOVATION	58
B.4. TEXTES DIVERS	60
B.5. BIBLIOGRAPHIE	61
<b>C. FORME URBAINE - POLITIQUES LOCALES</b>	<b>63</b>
C.1. MÉTAPOLIS OU L'AVENIR DES VILLES	63
C.2. RESTRUCTURING THE CITY : THOUGHTS ON URBAN PATTERNS IN THE INFORMATION SOCIETY	65
C.3. DE L'URBANISATION À LA « GLOCALISATION » - L'IMPACT DES TECHNOLOGIES DE L'INFORMATION ET DE LA COMMUNICATION SUR LA VIE ET LA FORME URBAINE	66
C.4. PROGRAMMER DANS UN UNIVERS INCERTAIN ET CONCURRENTIEL : NOUVEAUX PRODUITS, NOUVEAUX SERVICES	67
C.5. LES POUVOIRS URBAINS FACE AUX TECHNOLOGIES D'INFORMATION ET DE COMMUNICATION	68
C.6. LA CITÉ INTERACTIVE	69
C.7. LA VILLE RÉSEAU - TECHNOLOGIE DE L'INFORMATION ET PLANIFICATION TERRITORIALE	71
C.8. UNE NOUVELLE RÉVOLUTION URBAINE	72
C.9. L'EMPIRE DES RÉSEAUX	73
C.10. LA VILLE INFORMATIONNELLE, CREUSET DE LA SOCIÉTÉ D'INFORMATION ?	74
C.11. INNOVATIONS TECHNOLOGIQUES ET UTOPIES URBAINES	75
C.12. TEXTES DIVERS	77
C.13. BIBLIOGRAPHIE	79
<b>D. MOBILITE - TRANSPORTS ET TELECOMMUNICATIONS</b>	<b>81</b>
D.1. TRANSPORTS ET COMMUNICATIONS	81
D.2. LEBENSRAUM STADT - LA VILLE, ESPACE DE VIE ; MOBILITÉ ET COMMUNICATION DANS LES GRANDES VILLES ALLEMANDES EN 2020 : DEUX SCÉNARIOS	84
D.3. RECHERCHE BIBLIOGRAPHIQUE SUR L'ÉVOLUTION DES MOBILITÉS ET DES TEMPORALITÉS DANS LES VILLES AMÉRICAINES	85
D.4. INCIDENCE DES TECHNOLOGIES DE L'INFORMATION ET DE COMMUNICATION SUR LA MOBILITÉ URBAINE ET RÉGIONALE DES PERSONNES	86

D.5. COMPLÉMENTARITÉ TÉLÉCOMMUNICATIONS / TRANSPORTS ET SES EFFETS SUR LA LOCALISATION DES ACTIVITÉS ET LA MOBILITÉ DES PERSONNES	87
D.6. LA RÉVOLUTION DE L'INFORMATION. L'IMPACT SUR L'URBANISATION ET LES DÉPLACEMENTS URBAINS DES PERSONNES	87
D.7. TEXTES DIVERS	90
D.8. BIBLIOGRAPHIE	91
<b>E. MODES DE VIE - ORGANISATION DU TRAVAIL - USAGES</b>	<b>93</b>
E.1. TÉLÉCOMMUNICATIONS, RELATIONS SOCIALES ET CONSTRUCTIONS TERRITORIALES	93
E.2. PARTENAY, MODÈLE DE VILLE NUMÉRISÉE	93
E.3. CYBERCULTURE, RAPPORT AU CONSEIL DE L'EUROPE	95
E.4. MULTIMÉDIA ET COLLECTIVITÉS LOCALES	96
E.5. TEXTES DIVERS	97
E.6. BIBLIOGRAPHIE	98
<b>F. GEOGRAPHIE DES TELECOMMUNICATIONS - CYBERESPACE</b>	<b>101</b>
F.1. L'EUROPE À LA CARTE : VILLES & RÉSEAUX	101
F.2. L'UTOPIE DU CYBERMONDE	102
F.3. ATLAS	103
F.4. POUR UNE GÉOGRAPHIE DE LA SOCIÉTÉ D'INFORMATION - ENJEUX SOCIO-SPATIAUX DES TECHNIQUES D'INFORMATION ET DE COMMUNICATION	103
F.5. RÉSEAUX D'AUJOURD'HUI ET TERRITOIRES D'HIER : LA VILLE À L'HEURE DU VIRTUEL	104
F.6. ESPACES VIRTUELS : LA FIN DU TERRITOIRE ?	106
F.7. L'ÉTAT DU MONDE NUMÉRIQUE	107
F.8. TEXTES DIVERS	108
F.9. BIBLIOGRAPHIE	109
<b>G. UTOPIES - ANTICIPATION</b>	<b>111</b>
G.1. LES MAILLES DU RÉSEAU	111
G.2. SNOW CRASH	111
G.3. IDORU	112
G.4. LA MACHINE À DIFFÉRENCE	112
G.5. OUVRAGES DIVERS	113
<b>H. PANORAMA SUR LA RECHERCHE INTERNATIONALE</b>	<b>115</b>
H.1. CITIES IN THE GLOBAL INFORMATION SOCIETY : AN INTERNATIONAL PERSPECTIVE	115
H.1.1. ALLEMAGNE	115
<i>Service provider strategies for cities telecommunications infrastructure</i>	115
<i>Developments in the city of Stuttgart</i>	116
<i>Technologies and proximities. Frankfurt's new role in the european centre system</i>	116
<i>An international perspective - « Telecity vision »</i>	117
H.1.2. ARGENTINE	117
<i>Telecommunications-city relations in a developping country : the case of Buenos Aires</i>	117
H.1.3. BANGLADESH	118
<i>Dhaka City in future Global information society</i>	118
H.1.4. ETATS-UNIS	118
<i>A regional telecommunity development and demonstration project &amp; grounded investigation of changing urban-rural relationships in the Information society</i>	118
<i>Disconnected at the heart : a study of telecommunications access to the economic marginalised in USA's inner cities</i>	119
<i>Designing and building the global locality and the creative city-region</i>	119
<i>Telecom imperatives in Pittsburgh's transition to the global information economy</i>	120
<i>One size does not fit all : developping custom fit programs for smart communities</i>	120
<i>Playa Vista : will a wired community promote a wired city ?</i>	121
<i>Long-term effects of teleworking on travel behavior and residential location</i>	121
<i>Urban boudaries : publicness, privateness and surveillance in a technological world</i>	122
<i>Informational city of limits : maping cities in the infostructure of the World Wide Web</i>	122
<i>Islands in the cyberspace sun : telecommunications and remote island economies</i>	122

H.1.5. IRELANDE	123
<i>Cities in the New Millenium : a view from science-fiction</i>	123
<i>Telecommunications and the creation of « niche » global cities : the emergence of Dublin as an international teleservices centre</i>	124
H.1.6. ISRAEL	124
<i>Tel-Aviv : the start-up metropolis</i>	124
H.1.7. ITALIE	125
<i>Local actors and beneficiaries in Information society : wich aggregation for wich aim ?</i>	125
H.1.8. FINLANDE	125
<i>Mobile phone communication : new urbanism in the city of Helsinki</i>	125
H.1.9. PALESTINE	125
<i>Planning policies and urban strategies bridging Gaza with the global future of information technology and telecommunications</i>	125
H.1.10. PAYS-BAS	126
<i>Physical &amp; virtual space : how to deal with their interaction ?</i>	126
<i>Telecommunications in Lima : networks for the networks ?</i>	127
H.1.11. ROYAUME-UNI	127
<i>Information flows to support urban governance in Bangalore</i>	127
<i>New media industries in the UK urban system : finding what you look for ?</i>	127
<i>The social geography of telecommunications in Britain</i>	128
<i>New technologies and new ways of working : a challenge for old cities ?</i>	128
<i>On global cities, telecommunications and planetary urban networks</i>	129
<i>From cotton to computers : the social contexts of virtual Manchester</i>	129
H.1.12. SINGAPOUR	130
<i>Constructing « Intelligent cities » in Malaysia : the Multimedia Super Corridor</i>	130
<i>Telecommunications and the competition for hub functions : Hong-Kong, Singapore, Sydney compared.</i>	130
H.2. TELEMATICS OPPORTUNITIES FOR EUROPEAN PERIPHERAL AREAS	131
H.3. BUILT SPACE, NEW TECHNOLOGIES AND NETWORKS	132
<i>Global grids of glass. On global cities, telecommunications and planetary urban networks</i>	132
<i>Urban structures and networks</i>	132
<i>Three steps of the Community Service Network in Shanghai Information Port</i>	133
<i>Technologies de l'information et de communication et devenir urbain. Deux études de cas françaises : Cyberpark de Clermont-Ferrand et Annonay</i>	133
H.4. EXPLORING THE INFORMATION SOCIETY	134
H.4.1. GLOBAL VERSUS LOCAL : THE DIGITAL REGIONAL ECONOMY	134
H.4.2. INTERNET GOVERNANCE	135
H.4.3. GLOBAL CITIES DIALOGUE	136
H.4.4. THE INFORMATION SOCIETY - CITIES AND THE GLOBAL CITIES DIALOGUE	137
H.4.5. IST AND SUSTAINABLE DEVELOPMENT ; CHANCES AND ILLUSIONS	138
H.4.6. IST AND SUSTAINABLE DEVELOPMENT	139
H.5. STATUS REPORT ON EUROPEAN TELEWORK	140
H.6. BIBLIOGRAPHIE	142
<b>ORGANISATIONS EUROPEENNES</b>	<b>143</b>
<b>POLES DE RECHERCHE</b>	<b>147</b>
<b>POLES DE RECHERCHE EN FRANCE</b>	<b>149</b>