



TIC et territoire : le paradoxe de localisation

Michel Savy

► To cite this version:

Michel Savy. TIC et territoire : le paradoxe de localisation. Les Cahiers Scientifiques du Transport / Scientific Papers in Transportation, 1998, 33, pp.129-146. hal-04143755

HAL Id: hal-04143755

<https://hal.science/hal-04143755>

Submitted on 28 Jun 2023

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



Distributed under a Creative Commons Attribution - NonCommercial - ShareAlike| 4.0 International License

TIC ET TERRITOIRE : LE PARADOXE DE LOCALISATION

MICHEL SAVY

LABORATOIRE TECHNIQUES, TERRITOIRES ET SOCIÉTÉS
ENPC

1. COMPARAISON DES TIC ET DU TRANSPORT : NOUVELLE TECHNIQUE, VIEILLE METHODE

Les (nouvelles ?) techniques d'information et de communication -les (N)TIC- sont au cœur du développement économique contemporain. Nées de la fusion de l'informatique et des télécommunications, elles portent sur la création, le traitement, le transport et le stockage de l'information, pour former des **systèmes d'information** jouant un rôle central dans le fonctionnement des firmes et des administrations, en évolution permanente et intense dans un environnement de plus en plus instable, imprévisible, où les facultés de réponse rapide aux fluctuations de la demande sont un élément primordial de compétitivité. Leur diffusion est rapide, en dépit de la difficulté à mesurer le bilan de leurs avantages et de leurs coûts, et des méthodes standardisées ont été élaborées pour aider à la conception et à la mise en place des solutions adaptées aux besoins de chaque type d'utilisateur.

Si la production et l'offre de services faisant appel aux TIC relève des entreprises, leur consommation et leur usage est aussi le fait des individus, des ménages, qui entrent dans des relations nouvelles où les notions de distance, de proximité, de temps et de coût de communication ne sont plus les mêmes qu'auparavant. Les pouvoirs publics jouent un rôle essentiel dans leur développement, leur usage, leur régulation. Internet est pour l'heure le réseau emblématique de cette "**société de l'information**" en train de se mettre en place. Les modes de vie tout entiers en sont affectés, qu'il s'agisse du travail, des pratiques de consommation, des loisirs, des systèmes de santé, d'éducation et de culture, avec bien sûr de notables inégalités d'accès et d'usage entre classes sociales, entre pays et régions, entre groupes d'âge, etc.

Dans une perspective historique, on peut voir dans les TIC la **branche dominante** d'une phase longue de développement économique, d'une "troisième révolution industrielle" caractérisée par l'introduction de gains de productivité dans les services. La montée des **facteurs informationnels** (mais non "immatériels") dans l'économie est une tendance patente, et la baisse des coûts des équipements et des services des TIC permet leur diffusion accélérée dans tous les secteurs d'activité économique et sociale, affectant toutes les fonctions. Ce constat désormais banal ouvre toutefois un débat explicatif plus complexe, selon que les TIC sont considérées comme consommation intermédiaire, comme facteur d'organisation ou comme technologie critique, source d'avantage comparatif, et selon que leur développement est analysé comme tiré par la demande ou poussé par le progrès technique...

Les multiples conséquences et enjeux du développement des TIC et de leurs usages ont fait l'objet, depuis déjà quelque vingt ans, de nombreux travaux d'évaluation ou d'éclairage prospectif. Toutefois, les travaux portant sur leur dimension spatiale, sur les relations entre **TIC et territoire**, sont restés relativement rares.

Or, les questions touchant au territoire engendrent de nombreux **préjugés**, pertinents ou trompeurs, qui débouchent rapidement sur le terrain politique : qu'il s'agisse des délocalisations d'activités (qui verraient un grand nombre d'emplois transférés, avec l'aide des TIC, des pays industriels vers les pays à bas salaires), du télétravail (qui permettrait de redistribuer la géographie de l'emploi et même de remettre en cause la relation salariale fondamentale entre les employés et les entreprises), des enjeux spatiaux de la déréglementation des télécommunications (est-ce une chance de rattrapage pour les régions périphériques ou enclavées ?), de la force compétitive de l'économie française, marquée par son histoire particulière en matière de services publics, etc. Les images qui accompagnent le développement des TIC ne sont rien moins que cohérentes : certaines en magnifient les effets

(une étude menée en 1971, pour le compte d'ATT, prévoyait qu'en 1980 la majorité des cadres américains travailleraient à domicile), d'autres les nient (l'apparente transparence et non-matérialité des TIC alimentant le mythe de leur neutralité spatiale).

Il s'agit ici d'appréhender les relations entre les **TIC** et l'espace par référence à un autre mode de communication, organisé en réseau, inscrit sur le territoire, mais beaucoup plus ancien et ayant fait l'objet de nombreux travaux : le **transport**. Les méthodes et leurs conclusions élaborées pour le transport sont-elles utiles, sinon directement transposables, pour l'étude d'une technique nouvelle, celle des TIC ?

Cette question était déjà ouverte en 1980, dans le *Rapport du Comité d'aménagement du territoire* du VIII^{ème} Plan dont j'étais, avec Rémy PRUD'HOMME, l'auteur, et où était posé le principe selon lequel ce n'est pas l'offre d'infrastructure qui est spatialement structurante, mais sa pénurie ! Le "**paradoxe de localisation**" ici proposé est à la fois la confirmation et la ré-élaboration de ce principe. Sa formulation s'appuie en outre sur la littérature récente relative aux relations entre TIC et territoire (la littérature touchant le transport étant supposée mieux connue). De manière heureuse, la plupart des auteurs traitent des mêmes problèmes et s'accordent sur les conclusions essentielles, même si leur démarche est diverse. Il serait alors fastidieux de relier chaque question soulevée par cet article à la dizaine de titres où elle est directement ou indirectement évoquée : la bibliographie n'est donc pas ventilée dans le déroulement de l'exposé, mais annexée en bloc. Ce travail procède, enfin, des réflexions de l'**atelier "TIC et territoire"** organisé en 1996-1997 par le Commissariat général du plan, atelier présidé par Michel FOUQUIN (directeur adjoint du CEPII), co-animé par Alain RALLET (professeur à l'Université Paris IX) et Moustanshire CHOPRA (chargé de mission au Commissariat du Plan), et dont j'étais rapporteur. Je tiens à remercier très vivement les membres de cet atelier, auxquels cet article doit beaucoup. Toutefois, selon la formule usuelle, le présent document n'engage que son auteur.

2. UN MODELE DE REFERENCE : LES RELATIONS ENTRE TRANSPORT ET TERRITOIRE

On sait la place primordiale qu'a tenue le transport dans l'élaboration de l'économie spatiale, avant même le dix-neuvième siècle : qu'il s'agisse de spécialisation des sols agricoles, de localisation des industries ou de morphologie de l'armature urbaine, la **minimisation du coût de transport des marchandises** a longtemps été la variable explicative principale, voire exclusive. Le transport est dès lors apparu comme un facteur essentiel du

développement économique local, mesuré par ses effets structurants sur le territoire. Ce modèle est encore sous-jacent à certains discours politiques, quand des responsables locaux affirment que la création d'une infrastructure nouvelle entraînera le développement de la zone dont ils se soucient.

Entre la période fondatrice de l'économie spatiale et la situation actuelle, des évolutions continues ont bouleversé la technique et l'économie du transport (de fret comme de personnes). D'une part, le progrès de la **productivité** du transport en a considérablement abaissé le coût relatif, et la consommation intermédiaire de transport ne représente plus la part considérable du coût total qui en faisait jadis un facteur primordial de localisation. D'autre part, la dotation du territoire en **infrastructures** s'est largement améliorée et homogénéisée, il n'y a plus de région inaccessible, les écarts inter-régionaux ne sont plus que relatifs (en termes de vitesse d'acheminement et de prix).

Le modèle fondateur des relations entre transport et territoire est donc aujourd'hui obsolète. Les exemples abondent, pour montrer des régions prospères en dépit d'une desserte médiocre, et réciproquement des régions en crise malgré une forte dotation en transport. Les préoccupations environnementales, les contraintes budgétaires amènent désormais à examiner avec plus de rigueur l'opportunité de nouveaux investissements en infrastructures de transport, que la simple invocation d'effets structurants aussi puissants qu'automatiques ne suffit plus à rendre politiquement légitimes.

Le transport ne joue-t-il plus, pour autant, aucun rôle dans l'organisation de l'espace, et par conséquent dans le développement régional et l'aménagement du territoire ? Il joue pour le moins un **rôle permissif**, d'exigence préalable. Si la présence d'une infrastructure de transport ne garantit nullement le déclenchement d'un effet de développement, son absence y serait un obstacle insurmontable. Le transport est une condition nécessaire, mais non suffisante, du développement. C'est la **pénurie** de transport qui structure ! Les responsables politiques le savent quand ils évoquent la nécessaire réduction des écarts de dotation entre zones pour éviter les effets d'éviction des zones moins bien desservies.

En outre, le transport joue un rôle spatial plus profond, mais qui s'inscrit dans la longue durée, en permettant la mise en place d'une division spatiale du travail de plus en plus accentuée et à plus large échelle, d'un nouveau schéma productif où les sites se spécialisent davantage et intensifient leur complémentarité et leurs échanges réciproques. Cette question du **fonctionnement spatial du système productif** est ainsi différente de celle, plus étroite et à court terme, de la **localisation** d'activités nouvelles et des critères qui y président. Le transport, en se développant, cesse d'être un

facteur de localisation. Pour autant, il autorise une répartition de la production dans l'espace qui, avec la baisse des coûts d'acheminement et la réduction des délais, atteint maintenant l'échelle du monde. L'économie spatiale s'analyse de moins en moins comme une juxtaposition de zones, chacune marquée par ses spécificités et relativement autonome sinon autarcique, et de plus en plus comme un système, où chaque zone n'existe qu'en relation avec les autres. Les analyses économétriques montrent, *ex post*, une forte contribution des infrastructures de transport au développement.

Simultanément à cet amoindrissement relatif du rôle structurant des infrastructures de transport dans l'organisation du territoire, d'autres transformations, organisationnelles, modifiaient la prestation de transport, dont la dimension spatiale ne saurait être ignorée.

Une première modification touche la **séparation des infrastructures et des services** de transport. Traditionnelle pour le transport routier, cette séparation sera graduellement introduite dans le chemin de fer, sous l'effet des réformes libérales et de la déréglementation promues par les autorités communautaires, à la demande des États-membres. La gestion de l'infrastructure elle-même évolue, avec un souci d'"intelligence" faisant largement appel aux TIC pour améliorer, en jouant sur l'information et sur les tarifs, l'utilisation des capacités existantes.

Quant aux **prestations** de transport, on observe leur différenciation et leur complexification, dans une "**relation de service**" de plus en plus forte entre les chargeurs et les transporteurs, marquée par un marché où les acheteurs sont en position de force et où les transporteurs sont tenus d'appliquer une démarche de marketing, incluant les besoins des chargeurs loin en amont dans la conception et le lancement des nouveaux services. Ceux-ci incluent une gamme de plus en plus large d'opérations, venant se greffer sur l'opération de transport pour lui apporter une valeur additionnelle, de caractère **logistique**, qui dépasse parfois celle du transport proprement dit : tri, manutention, entreposage, conditionnement, finition industrielle, préparation de commandes et tenue de stocks, entretien d'après-vente, etc.

En termes organisationnels, comme en termes spatiaux, les services de transport adoptent une **morphologie de réseau**. Pour couvrir des territoires plus vastes, de façon plus homogène et efficace. Pour mieux associer, mais aussi différencier, les activités de transport (le long des **arcs** du réseau, eux-mêmes répartis entre les liaisons longues de la traction et les liaisons locales des enlèvements et livraisons terminales) et les activités logistiques, implantées dans les **nœuds**. Des entreprises différentes participent au fonctionnement du réseau, généralement sous la direction d'un chef de file

(commissionnaire de transport, prestataire logistique) coordonnant ses **sous-traitants**.

Les différenciations spatiales en matière de transport, si elles ne se réduisent plus aux dotations en infrastructures, se marquent alors dans les **services offerts** aux entreprises régionales. La disponibilité de services logistiques efficaces est un élément important de développement, qui alimente la tendance générale à la **polarisation** du territoire autour des zones métropolitaines. Les collectivités locales ont inclus ces tendances dans leur politique, quand elles se soucient de promouvoir des "**plates-formes** logistiques", éventuellement multimodales.

Ces évolutions s'inscrivent dans des tendances générales affectant l'ensemble des industries en réseau : à un changement de vocabulaire près, on observe aussi, dans l'industrie des télécommunications, une séparation accrue de l'infrastructure et des services, du transport le long des arcs (transmission) et du traitement dans les nœuds (la commutation), sans compter les multiples services à valeur ajoutée. La comparaison du transport et des télécommunications n'en est que plus pertinente.

3. L'APPLICATION DU MODELE AUX RELATIONS ENTRE TIC ET TERRITOIRE

Pendant la première phase de leur développement (et principalement de la diffusion massive du téléphone), l'appréhension des effets des TIC sur le territoire s'est spontanément référée au modèle disponible concernant le transport (et en dépit de la mise en cause dont celui-ci faisait dès alors l'objet).

Après quelques errements, les conclusions auxquelles les chercheurs ont unanimement abouti pour les TIC rejoignent celles établies précédemment pour le transport. Tout au plus le délai pour passer d'une vision simple, mécanique, des effets structurants à une compréhension plus nuancée a-t-il été plus court pour l'étude des TIC.

Les TIC n'ont généralement **pas d'effet structurant** mesurable sur le territoire, les enquêtes montrent qu'elles ne sont qu'exceptionnellement un facteur décisif de localisation d'une activité, que l'on saisisse le mouvement sous l'angle du changement technique ou des usages économiques. La nouveauté même des TIC est contestée (on ne parle plus des NTIC) : le téléphone est apparu il y a un siècle, le télégraphe plus tôt encore... En revanche, la disponibilité des TIC est bien une condition **nécessaire** à l'implantation et au développement de n'importe quelle activité, mais au même titre que le branchement d'eau ou l'électricité.

Une autre voie de recherche a eu son heure de vogue, plus directement encore reliée au transport puisqu'il s'agit de la question de la **substitution des télécommunications au transport**. Il s'agit évidemment, en l'occurrence, du transport de personnes. Les déplacements professionnels seraient bien moins nombreux, les moyens modernes tels que la visioconférence permettant de communiquer — et presque de se rencontrer — en faisant l'économie du temps et du coût d'un déplacement physique. Les déplacements quotidiens domicile-travail seraient également réduits, voire supprimés, avec la diffusion du télétravail, qui permet à nombre d'activités tertiaires d'être exécutées loin des locaux professionnels usuels, éventuellement au domicile même du travailleur.

De tels changements sont bien apparus, mais leur ampleur n'a pas, pour l'heure, correspondu aux projections de leurs promoteurs. Une analyse plus fine a été proposée, qui distingue, parmi les informations échangées, celles qui ont un caractère standardisé, répétitif, et qui se prêtent plus aisément à une transmission par les moyens modernes, tandis que les informations moins routinières, alimentant une discussion ou une négociation plus complexes, continuaient à faire l'objet de rencontres traditionnelles, où tous les codes formels et informels de la communication interpersonnelle peuvent être mobilisés. De fait, on observe que ce sont les personnes disposant, dans leur situation professionnelle comme dans leur vie privée, des meilleurs moyens de télécommunication qui se déplacent aussi le plus. Il n'y a guère de substitution des télécommunications aux transports de personnes, mais plutôt une complémentarité, voire un **renforcement réciproque** ("On se téléphone, et on dîne ensemble !").

Au fur et à mesure que s'estompait la **pénurie** qui avait marqué la disponibilité des TIC (en particulier en France où la diffusion massive du téléphone attendit la décennie soixante-dix), le développement de l'industrie de la communication, tout comme l'analyse de ses dimensions spatiales, sont passés **d'une logique d'offre à une logique de demande**. Ici encore, la comparaison avec le transport et la logistique est pertinente. Les prestataires ont renforcé leur comportement de **marketing**, pour accompagner, voire précéder, les multiples nuances des demandes de leurs clients, dans un contexte de plus en plus concurrentiel. De leur côté, plutôt que de continuer à mettre la création d'infrastructures nouvelles parmi leurs priorités, les responsables publics du développement et de l'**aménagement** ont commencé à se soucier de l'adéquation des **services** offerts à la diversité des demandes locales, de la formation des utilisateurs potentiels pour leur permettre d'en tirer pleinement parti, etc.

Quant à la gestion des réseaux de télécommunications, elle évolue de manière comparable à celle des transports, avec même un temps d'avance (les

recherches récentes sur l'économie des réseaux, par exemple sur le caractère plus ou moins contestable des marchés de grands monopoles nationaux, ont davantage porté sur les télécommunications et l'énergie que sur le transport). On observe en effet une **séparation** plus nette entre l'infrastructure (où la notion de monopole naturel des "*common carriers*" pour la **transmission** à longue distance et pour les réseaux arborescents de distribution locale reste pertinente, mais est parfois contestée) et les **services** (avec la commutation et les services terminaux "à valeur ajoutée", de plus en plus diversifiés, adaptés aux clients, et concurrentiels). La gestion des réseaux se dote de fonctions "intelligentes" pour commander les infrastructures (certains parlent d'"infostructures"), les nœuds et les arcs sont de plus en plus gérés par des entités distinctes (comme dans le transport !).

Une question de fond se pose, tant aux opérateurs publics et privés qu'aux régulateurs politiques, celle de l'**universalité** ou de la **différenciation** de l'offre. L'adéquation de plus en plus fine de l'offre à la demande plaide sans doute pour des solutions sur mesure, telles que certaines grandes entreprises utilisatrices en ont déjà mis en place à une échelle internationale. Mais les notions de service public, traduites en termes sociaux d'équité d'accès et d'usage pour les diverses catégories d'utilisateurs ou en termes spatiaux de desserte homogène du territoire, appellent la mise en œuvre d'un service universel, dont le périmètre (mutabilité oblige) ne saurait être trop restreint ni le contenu trop pauvre.

4. LES USAGES DES TIC ET LEURS EFFETS SPATIAUX

Il est désormais admis que l'appréhension des effets spatiaux des TIC doit passer par la médiation de l'**usage** qui en est fait : les comportements des acteurs, leurs stratégies, leurs rapports avec leur environnement de fournisseurs, clients et autres "partenaires" (dont l'importance est aujourd'hui très en vogue dans l'analyse économique générale, et dans l'analyse spatiale). L'accent ainsi mis sur les entreprises ne dispense pas d'étudier aussi les efforts anticipateurs ou régulateurs des pouvoirs publics, nationaux ou locaux.

En outre, ces usages et leurs effets s'inscrivent dans une histoire longue, et le territoire montre une inertie bien plus grande que celle des multiples acteurs qui s'y inscrivent et le façonnent. La diversité des facteurs contribue aussi à la dissolution des effets propres des TIC dans des évolutions plus globales.

Il ne faudrait pas pour autant sous-estimer le coût, les enjeux et les effets spatiaux du développement des TIC par leurs utilisateurs, même si certains acteurs tiennent un discours très "technologique", selon lequel les nouvelles techniques résolvent souverainement, sans problème d'adoption ni d'effets

pervers, tous les problèmes de communication, jusqu'à abolir l'espace dans le comportement de la firme. L'introduction des TIC ne peut porter ses fruits que si elle s'accompagne d'une remise en cause radicale du système d'information et, partant, de l'ensemble de la structure et du fonctionnement interne de l'entreprise utilisatrice et de ses liens avec son environnement. Mais, à l'évidence, les objectifs poursuivis sont l'amélioration de l'efficacité ou de la compétitivité de la firme, et les aspects spatiaux passent davantage pour un effet fatal que pour une finalité propre. Il demeure que la fin de la pénurie en matière de télécommunications était nécessaire au développement de la **division spatiale des activités** typique de la période "fordiste" (largement mise en place, en France, dans la phase dite de "décentralisation industrielle"), et qu'aujourd'hui un **nouvel espace** des communications se dessine, que les acteurs comme les chercheurs ont encore du mal à représenter en se démarquant des représentations cartographiques traditionnelles. La **métrique** de ces "hypercartes" doit-elle être fixée par le coût des communications, éventuellement combiné aux capacités de transmission et aux services disponibles, et non plus par les distances ?

Si l'on appréhende les effets des TIC à travers les usages qui en sont faits, il convient de diversifier l'approche, selon la **nature des activités utilisatrices**. En particulier, parmi les activités de service, selon l'intensité de l'utilisation des TIC, tant dans le fonctionnement propre de la firme que dans ses rapports avec ses clients (la coproduction de nombreuses prestations mettant en cause la distinction entre activité interne et activité relationnelle). La presse, les télécommunications, les institutions financières, les assurances sont parmi les utilisateurs les plus forts des TIC. Moins liées que les industries manufacturières au traitement de produits matériels, on peut penser qu'elles sont, du fait des TIC, plus libres que naguère dans leurs choix de localisation. Mais ce sont précisément les activités où les **relations de service**, celles qui lient le prestataire et son client, sont les plus intenses : au point d'exiger souvent une proximité spatiale forte, ou à tout le moins des déplacements fréquents pour permettre les rencontres "immédiates". Quant aux industries manufacturières, les opérations de **délocalisation** ont été sans doute facilitées par l'introduction des TIC, mais sans que celles-ci en soient l'explication principale. En termes politiques, la concurrence des pays à bas salaires a parfois été présentée comme une cause majeure du chômage dans les pays développés, alors que, d'une part, les effectifs concernés sont très modestes face à ceux de l'ensemble des chômeurs, et que d'autre part on constate même, pour les industries à fort contenu d'innovation qui sont précisément consommatrices de TIC, une tendance à la relocalisation en zone centrale.

Parmi les multiples activités de l'industrie et des services, les tâches spécifiquement dévolues au **traitement de l'information** voient-elles leur localisation modifiée du fait des TIC ? Des exemples existent, concernant des centres d'appel ("*call-centers*"), des centres de saisie, des équipes de programmation informatique, qui sont fréquemment cités et portent finalement sur des effectifs limités. Des contre-tendances existent en effet, qui ont des effets spatiaux inverses, telles que la saisie décentralisée des informations, partout dans le réseau de la firme et parfois par l'utilisateur lui-même, qui concurrence sa dévolution à un organe central spécialisé et éventuellement délocalisé. Dans l'industrie immatérielle par excellence qu'est l'**intermédiation financière**, on observe une **polarisation** plus forte que jamais, à l'échelle mondiale, autour de quelques places (New-York, Londres, Tokyo) qui concentrent la main d'œuvre compétente, l'environnement technique et urbain adéquat, et qui permettent aussi autant que de besoin le face à face direct entre le prestataire et le client.

Dans la concurrence entre les capitales nationales pour accéder au rang de "ville mondiale", les TIC sont souvent évoquées. La disponibilité des services les plus avancés de TIC, à des tarifs compétitifs, est une condition pour participer à cette compétition très sélective. Mais interviennent aussi bien d'autres facteurs touchant au marché du travail, de l'immobilier, des services, à l'intensité des relations d'information et d'échange qui intéressent les banques, les cabinets de droit international, les conseils en expertise comptable, les agences de publicité, etc.

Quand une césure peut être opérée entre les opérations de "*front office*", de contact avec le client, et de "*back office*", ces dernières bénéficient d'une souplesse de localisation plus grande, qui peut se traduire par des implantations hors des métropoles, ou dans les zones périphériques de celles-ci, qui peut avoir un effet "rééquilibrant" sur le territoire, tandis que les utilisateurs eux-mêmes peuvent avoir accès aux services, ou du moins aux plus banals d'entre eux, à distance.

Du reste, la dissociation des activités "matérielles" et "immatérielles", déjà contestable au plan conceptuel, ne s'observe guère sur le terrain. Le thème du **commerce électronique** est aujourd'hui à l'ordre du jour, qu'il touche les usages professionnels ou le grand public. Internet permet en effet d'imaginer un marché virtuel global et parfait, transparent, échappant quelque peu aux réglementations et à la fiscalité nationales, court-circuitant les intermédiaires commerciaux traditionnels. Si un tel marché se met en place, il ne saura fonctionner sans se redoubler d'un dispositif, bien matériel celui-ci, d'**acheminement physique** des marchandises échangées. Une logistique efficace, recourant largement à la messagerie express, est le complément nécessaire d'une transaction électronique, dès lors qu'il s'agit de rendre

effectivement consommable le produit qui a été offert, choisi et acheté. On note que, réciproquement, les TIC sont désormais un élément central du fonctionnement des réseaux logistiques.

Le **télétravail** est assurément l'aspect le plus spectaculaire, tant pour le grand public que pour les aménageurs, des possibilités ouvertes par les TIC. Si certains y voient "une notion fourre-tout peu convaincante", les définitions du télétravail semblent se stabiliser. Il s'agit bien d'un travail de production de service "délocalisé", hors des lieux de travail usuels, et faisant usage des TIC. Cette activité peut être destinée au fonctionnement interne de la firme, ou à une relation, directe quoiqu'à distance, avec les consommateurs (qui ont alors, de leur côté, accès à un téléservice). Selon que l'on considère les seuls salariés ou aussi les travailleurs indépendants, les télétravailleurs à temps plein ou à temps partiel (qui se rendent épisodiquement dans un établissement de leur entreprise), réguliers ou occasionnels (le cadre qui boucle un dossier chez lui le samedi sur son ordinateur relié au réseau est-il un télétravailleur ?), les sédentaires et les itinérants, ceux qui travaillent chez eux ou dans un local professionnel décentralisé (éventuellement partagé par plusieurs entreprises), les **effectifs** comptabilisés sont très différents, mais en tout cas inférieurs à 1 % de la population active totale. Les exemples de délocalisation radicale (les dactylographes qui reçoivent des manuscrits par fax, dans un village d'une région rurale, ou le cottage électronique d'un consultant indépendant) sont rares, leur impact sur l'emploi, même à l'échelle de bassins en dépression où tout poste de travail est précieux, reste marginal. La modestie de ce constat -très en retrait par rapport à certains discours prosélytes- reflète-t-elle l'inévitable lenteur de la diffusion d'un changement radical ? D'autant que les modifications liées au télétravail sont plus fortes encore dans l'organisation du travail que dans sa localisation. Le télétravail s'inscrit en effet dans des changements dépassant largement les questions de localisation, et qui touchent la notion de durée contractuelle du travail (remplacée par le paiement à la tâche), la séparation entre temps et lieux professionnels et privés et qui, en allant au bout des préoccupations de flexibilité, remettent en cause le **salarial** lui-même. Les organisations syndicales se montrent réservées face à cette formule, simultanément moderne et archaïque, qui laisse chaque travailleur seul face à son employeur, voire le pousse vers le statut de travailleur individuel (dans la dépendance de son commanditaire).

Plutôt que dans sa forme "pure", qui peut rester marginale, le télétravail occasionnel est un élément de plus dans la recherche de **flexibilité** du travail tertiaire (dans l'espace, avec le nomadisme, et dans le temps), sans supprimer entièrement le besoin de la rencontre directe, indispensable à une communication interpersonnelle, informelle, c'est-à-dire approfondie.

Bien sûr, toutes les entreprises ne sont pas également en mesure de tirer parti des ressources des TIC. Les organisations flexibles telles que certaines grandes entreprises informatisées ont, d'emblée, un équipement, une culture et un mode de fonctionnement qui permettent d'élargir et d'intensifier leur usage, alors que les PME d'une part, les "bureaucraties mécanistes" d'autre part, ont moins de facilité. Dans tous les cas, l'investissement "immatériel" (la formation des hommes, la réorganisation des structures) est à la fois très important et difficile à mesurer. Quant à la mesure des avantages obtenus en contrepartie, elle est d'autant plus difficile que s'intensifie la mise en réseau, qui associe davantage le fonctionnement de l'entreprise et celui de ses partenaires extérieurs. On évoque souvent, à propos des investissements dans les TIC, le **paradoxe de productivité** : alors qu'aucun résultat significatif ne peut être mesuré dans les performances de la firme, l'investissement est pourtant considéré comme une nécessité stratégique, dès lors que l'usage des TIC s'impose comme une **norme** sociale de fait.

5. L'OFFRE DE TIC ET SES EFFETS SPATIAUX

Les effets spatiaux de l'offre de TIC s'inscrivent, comme pour le transport, dans un autre paradoxe que celui de la productivité : au fur et à mesure de son développement, et donc du renforcement de son rôle social, l'influence spatialement structurante d'une infrastructure et des services dont elle est le support s'affaiblit. Les écarts interrégionaux disparaissant avec la réduction de la pénurie de l'offre, le service devient de plus en plus **indispensable** et néanmoins, disponible en tout point, **banalisé**. Cette "loi", établie jadis pour le transport ou l'énergie, se vérifie aujourd'hui pour les TIC. Celles-ci cessent de dicter les localisations et d'autres critères qui, en temps de pénurie des TIC, passaient au second rang, deviennent primordiaux. Les télécommunications en viennent ainsi à valoriser précisément ce qui n'est pas télécommunicable... Industrie spatiale par excellence, comme le transport, les TIC exercent sur la localisation d'activité une influence qui devient de moins en moins mesurable au fur et à mesure qu'elle se diffuse ! C'est ce que nous appelons le "**paradoxe de localisation**".

Pour autant, l'homogénéisation n'est qu'une tendance, constamment remise en cause par des innovations (techniques ou commerciales) qui, offertes d'abord dans des zones plus à même d'en consommer les produits, réintroduisent pour un temps des pénuries relatives, c'est-à-dire des effets décalés de développement territorial. Les choses vont toutefois beaucoup plus vite en matière de TIC qu'en matière de transport, si bien que les effets territoriaux des écarts inter-régionaux ont moins le temps de s'inscrire durablement sur le territoire. Plusieurs raisons contribuent à cette plus grande rapidité : la fraction linéaire des infrastructures de télécommunications est techniquement

plus légère à mettre en place et économiquement moins coûteuse que celle des infrastructures de transport, et la couverture -et donc l'homogénéisation- d'un territoire s'effectue plus rapidement. En outre, ces équipements sont, sinon transparents, du moins beaucoup plus discrets dans le paysage. Ils ne provoquent pas d'effet de coupure, n'engendrent pas de nuisance à leur proximité : le rejet environnementaliste (ou NIMBY), qui fait de plus en plus obstacle à la construction d'infrastructures de transport, n'affecte pas les TIC.

Dans un souci de conquérir des avantages comparatifs, ou *a contrario* de compenser des handicaps, les **collectivités locales** peuvent se saisir des TIC comme d'un domaine nouveau de **développement**, d'**aménagement**, d'**animation** économique. Les **téléports**, parfois couplés à des technopôles, offrant à la fois un partage d'équipements de pointe aux utilisateurs qu'ils hébergent et une tarification avantageuse, ont pu jouer un rôle de vitrine des nouvelles techniques, de catalyseur dans une période d'apprentissage. Leur développement, en France, a été limité, notamment du fait du monopole de l'opérateur national qui souhaitait contrôler le plus étroitement possible le processus de déréglementation. Typiquement, la question de la "**gouvernance**" est posée par l'intervention simultanée sur le même espace de plusieurs niveaux de collectivités territoriales et nationales, avec les problèmes de cohérence et de compatibilité de leurs compétences, de leurs moyens, de leurs finalités. Une responsabilité particulière appartient sans doute aux collectivités locales pour l'animation du site, pour en ouvrir l'accès au plus grand nombre possible d'acteurs locaux. Simultanément, les TIC font la démonstration de ce que le développement local ne saurait se réduire à ses facteurs dits endogènes, c'est-à-dire se confondre avec le localisme.

Si, dans un marché tendanciuellement concurrentiel et dominé par la demande, l'efficacité d'une politique publique portant sur l'offre est limitée, reste le risque d'un "**aménagement a contrario**", qui consisterait à ne pas équiper, parce qu'elles ne sont pas rentables pour l'opérateur, les zones économiquement retardées : leur retard ne ferait que s'accroître. Les autorités européennes en sont conscientes, qui consacrent des fonds structurels importants (plusieurs milliards d'Écu) à l'équipement des zones périphériques. Une certaine flexibilité technique permet, selon la densité géographique de la demande, de choisir parmi plusieurs procédés pour assurer la couverture aréolaire d'une zone, entre le câble, les transmissions par radio cellulaire, les satellites qui ignorent les zones d'ombre. Conformément à la théorie des marchés contestables, les opérateurs, même en situation provisoire de monopole, tendent à rapprocher la structure de leurs prix de celle de leurs coûts. Les zones peu denses, où les coûts d'installation et de production des services sont plus élevés, risquent d'en pâtir, non seulement en termes de branchement et d'offre de services, mais

aussi de tarification (qui se décompose elle-même entre le prix de l'abonnement et celui des communications). La logique économique d'entreprise et la logique politique d'égalité d'accès des régions aux TIC sont donc contradictoires. L'**équité** territoriale est une composante essentielle d'un nécessaire **service universel** évolutif, définissant les obligations de service public que devront assumer les opérateurs, selon un engagement contractuel envers le régulateur, dans un scénario de libéralisation.

Bien sûr, la dimension spatiale n'est pas la seule qui intéresse les pouvoirs politiques nationaux et européens : les politiques de la recherche et de la technologie, de l'industrie, de la concurrence y sont partie prenante. Par exemple, une prise de conscience est en cours, relative au retard européen en matière d'utilisation d'**Internet**, dont les enjeux **économiques** directs touchent à la fois l'industrie informatique (matériels et logiciels), les télécommunications (fourniture du matériel et gestion des réseaux), les contenus (industrie de la communication multimédia), et dont les enjeux indirects, à travers le commerce électronique notamment, s'étendent à l'économie toute entière, sans compter des enjeux **culturels** primordiaux (à commencer par les questions linguistiques). Des incitations diverses pour en intensifier l'offre (par des subventions, une fiscalité favorable, des opérations pilotes, etc.) et la demande (par l'équipement des écoles, la formation, le conseil, etc.) seront mises en place. Il sera opportun d'en apprécier la dimension territoriale, qu'elle soit ou non délibérément recherchée par les décideurs.

6. LE TERRITOIRE DES TIC

Dès les années quatre-vingt, le débat scientifico-politique opposait une vision "**optimiste**" des TIC et de leurs vertus décentralisatrices (tant d'un point de vue organisationnel que géographique) et une vision "**sceptique**" qui, considérant la prétendue neutralité et la malléabilité des TIC, estimait qu'elles s'inscriraient plutôt dans les tendances dominantes à la concentration et à la différenciation de l'espace.

Déjà, il était noté que "c'est la **pénurie** qui structure", et qu'en se diffusant une infrastructure dilue ses pouvoirs structurants, c'est-à-dire discriminants, sur l'espace. En outre, quand un nouveau mode de communication vient faciliter les rapports entre deux zones d'inégale importance et vitalité économique, c'est généralement la zone la plus puissante et la plus dynamique qui renforce son influence sur la plus faible : les **inégalités spatiales** sont, en dépit des théories de l'équilibre, cumulatives.

Il n'est donc pas surprenant que les TIC, qui pourraient soutenir une réallocation spatiale des activités et permettre la production (et la consommation) de services dans des zones jusqu'alors assez isolées,

contribuent de fait à la **polarisation** de l'espace. Les **métropoles**, ces grands commutateurs de l'économie moderne, sont certes le siège des rencontres directes, du face à face communicationnel. Mais, sans les TIC, elles succomberaient sans doute à leur propre congestion : les télécommunications sont mondiales, mais la plus grosse part de leur usage est à courte distance, interne aux agglomérations !

Si le bilan global de l'effet des TIC sur le territoire est un renforcement de la polarisation, il convient d'**abandonner une conception instrumentale** simpliste, attribuant aux TIC la faculté de libérer, comme par magie, les localisations d'activités de leurs vieilles contraintes. Cependant, l'énoncé du **paradoxe de localisation** n'interdit pas de mettre les TIC au service de politiques d'aménagement. Pour certaines professions intellectuelles (de qualifications très diverses, de la dactylographie au conseil stratégique), on constate des **possibilités inédites** d'implantation, loin à l'écart des agglomérations : il serait absurde de les négliger, de ne pas s'en servir autant qu'il est possible dans les efforts de développement local.

Toutefois, la question de la **localisation** des activités n'épuise pas l'analyse des effets spatiaux des TIC. **Paradoxe du paradoxe**, plus lentement et plus profondément, de façon diffuse, les TIC contribuent puissamment (avec d'autres réseaux de transport de personnes, de marchandises, d'énergie) à l'évolution du **fonctionnement spatial du système productif**, au double mouvement de division et de coopération du travail dans l'espace. Le resserrement des liens entre production et distribution, l'élargissement des aires de marché, la convergence entre l'industrie et les services dessinent une **économie des réseaux**, où l'accent est mis davantage sur la synchronisation de la gestion, désormais plus exigeante pour les variables temporelles (la maîtrise du temps, avec le raccourcissement et la fiabilisation des délais) que pour les variables spatiales (avec la diminution du coût de la distance).

Interconnexion, intégration, circulation horizontale de l'information : les entreprises recherchent de **nouvelles méthodes de gestion** pour concilier la solidarité entre fonctions (et souvent la concentration du pouvoir stratégique) et l'autonomie opérationnelle des entités locales, selon divers modèles en réseau, cellulaires, maillés. Le management participatif, la qualité totale, les flux tendus participent de l'économie de la communication. Le modèle du réseau est utilisé à différentes échelles, et va jusqu'à intégrer une "**méga-firme**" incluant l'entreprise et ses divers établissements, le groupe auquel elle appartient ou qu'elle contrôle, mais aussi les principaux sous-traitants, ainsi que les partenaires extérieurs.

A la mise en réseau de la firme correspond, avec un rythme et un contenu différents, la **mise en réseau du territoire**. Les relations sectorielles

important désormais davantage que les relations de proximité, l'espace se polarise mais les liens entre les capitales régionales et leurs arrière-pays traditionnels se distendent au profit de solidarités à distance, entre pôles complémentaires mais non contigus. Les échelles se brouillent, les relations locales sont valorisées sur des marchés globaux, passant outre les niveaux géographiques et institutionnels intermédiaires.

Les **politiques publiques** (menées par les États ou les collectivités locales) n'ont désormais qu'un impact limité sur les effets territoriaux des TIC, au fur et à mesure de leur diffusion. Il faut toutefois veiller à ce que, à chaque innovation technique ou commerciale, les régions défavorisées ne soient pas laissées de côté, ou desservies de façon tardive, ce qui accentuerait leurs handicaps : la notion de "**service universel**" a ici tout son sens.

Si le territoire s'étudie désormais davantage comme un réseau que comme une somme de zones, si la **géographie des flux** l'emporte désormais sur la géographie des lieux, c'est pour beaucoup l'effet des industries réticulaires qui soutiennent les échanges et les circulations.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- ARCADE J., MUSSO P. (1994) Quatre scénarios. In P. MUSSO (dir.), **Communiquer demain**. La Tour d'Aigues, DATAR-Éditions de l'Aube.
- ASCHER F. (1995) Télécommunications et métropolisation. In **Métapolis ou l'avenir des villes**. Éditions Odile Jacob.
- BAKIS H. (1995) Télécommunications et territoires : un déplacement de l'axe problématique. In P. MUSSO, A. RALLET, **Stratégies de communication et territoires**. L'Harmattan.
- BEGAG A., CLAISSE G. (1991) Un espace sans distance ?. In F. ROWE, P. VELTZ, **Entreprises et territoires en réseaux**. Presses de l'ENPC.
- BENZONI L., ROWE F. (1991) Du téléphone standard aux réseaux stratégiques. In F. ROWE, P. VELTZ, **Entreprises et territoires en réseaux**. Presses de l'ENPC.
- CASTELLS M. (1998) L'espace des flux. In **La Société en réseaux : l'aire de l'information**. Librairie Arthème Fayard.
- CRAIPEAU S. (1995) Le télétravail : quelle alternative ?. In P. MUSSO, A. RALLET, **Stratégies de communication et territoires**. L'Harmattan.
- CURIEN N., GENSOLLEN M. (1991) La dualité des réseaux. In F. ROWE, P. VELTZ, **Entreprises et territoires en réseaux**. Presses de l'ENPC.

CURIEN N., DUPUY G. (1997) **Réseaux de communication ; marchés et territoires**. Presses de l'ENPC.

DUPUY G. (1991) Nouvelles technologies, nouveaux territoires ?. In F. ROWE, P. VELTZ, **Entreprises et territoires en réseaux**. Presses de l'ENPC.

GILLE L., GUILLAUME M., ZEITOUN J. (1994) De nouvelles représentations de l'espace. In P. MUSSO (dir.), **Communiquer demain**. La Tour d'Aigues, DATAR-Éditions de l'Aube.

GILLE L. (1995) La politique publique des télécommunications : service public *versus* service universel. In P. MUSSO, A. RALLET, **Stratégies de communication et territoires**. L'Harmattan.

LATERRASSE J. (1991) La ville intelligente : utopie ou réalité de demain ?. In F. ROWE, P. VELTZ, **Entreprises et territoires en réseaux**. Presses de l'ENPC.

LAVOCAT E. (1995) Concurrence et territoires : aménagement du territoire, service universel et politique de concurrence dans les télécommunications. In P. MUSSO, A. RALLET, **Stratégies de communication et territoires**. L'Harmattan.

MUSSO P. (dir.) (1994) **Communiquer demain**. La Tour d'Aigues, DATAR-Éditions de l'Aube.

MUSSO P. (1994) Innovations techniques et espace. In P. MUSSO (dir.), **Communiquer demain**. La Tour d'Aigues, DATAR-Éditions de l'Aube.

MUSSO P. (1995) Les autoroutes de l'information, mythes et réalités. In P. MUSSO, A. RALLET, **Stratégies de communication et territoires**. L'Harmattan.

MUSSO P., RALLET A. (dir.) (1995) **Stratégies de communication et territoires**. L'Harmattan.

OFFNER J.-M., PUMAIN D. (dir.) (1996) **Réseaux et territoires**. La Tour d'Aigues, Éditions de l'Aube.

PACHE G. (1995) **L'entreprise-réseau**, PUF.

PRUD'HOMME R., SAVY M. (rap.) (1980) **Rapport du Comité d'aménagement du territoire du VIIIème Plan**. La Documentation française.

RALLET A. (1994) La polarisation de l'espace. In P. MUSSO (dir.), **Communiquer demain**. La Tour d'Aigues, DATAR-Éditions de l'Aube.

RALLET A. (1995) Réseaux de télécommunication et développement des technopoles. In P. MUSSO, A. RALLET, **Stratégies de communication et territoires**. L'Harmattan.

ROWE F., VELTZ P. (dir.) (1991) **Entreprises et territoires en réseaux**. Presses de l'ENPC.

ROWE F. (1991) A la recherche des effets structurants des télécommunications. In F. ROWE, P. VELTZ, **Entreprises et territoires en réseaux**. Presses de l'ENPC.

SAVY M. (1993) **Logistique et territoire : le nouvel espace du transport**. Montpellier, GIP-Reclus.

SAVY M., VELTZ P. (dir.) (1995) **Économie globale et réinvention du local**. La Tour d'Aigues, DATAR - Éditions de l'aube.

VELTZ P. (1991) Communication, réseaux et territoires dans les systèmes de production modernes. In F. ROWE, P. VELTZ, **Entreprises et territoires en réseaux**. Presses de l'ENPC.

VELTZ P. (1996) **Mondialisation, villes et territoires : une économie d'archipel**. PUF.

VOLLE M. (1991) Le cheval qui a tout faux. In F. ROWE, P. VELTZ, **Entreprises et territoires en réseaux**. Presses de l'ENPC.

VOLLE M. (1995) Les nouvelles technologies de l'information et la communication et la stratégie des entreprises. In P. MUSSO, A. RALLET, **Stratégies de communication et territoires**. L'Harmattan.