

BANGALORE, VILLE DES NOUVELLES TECHNOLOGIES

Clarisse Didelon *

RÉSUMÉ. Bangalore est devenue la Silicon Valley de l'Inde. Une partie de ses habitants y vit à l'occidentale mais le reste de la population souffre de la croissance spectaculaire de la ville. Face à l'insuffisance des infrastructures, Bangalore devient de moins en moins attractive pour les entreprises internationales.

ABSTRACT. Bangalore became the Silicon Valley of India. Some of the inhabitants have a westernized way of live but the other part of the population suffer from the dramatic growth of the city. Because of the weakness of the equipments, Bangalore is becoming less and less attractive for international firms.

RESUMEN. Bangalore se ha vuelto la Silicon Valley de la India. Una parte de sus habitantes vive a la manera occidental, pero el resto de la población sufre del crecimiento espectacular de la ciudad. Frente a las infraestructuras insuficientes, Bangalore se vuelve cada día menos atractiva para las empresas internacionales.

BANGALORE • INDE • MONDIALISATION • TECHNOPOLE • TIC

BANGALORE • GLOBALISATION • ICT • INDIA

• BANGALORE • INDIA • MUNDIALIZACIÓN • TECNÓPOLIS • TIC

Si spectaculaires qu'elles soient, la croissance de Bangalore et son accession au rang de technopole mondiale ne sont pas le fruit du hasard. Elles tiennent à l'exploitation judicieuse d'un certain capital géographique, alliée à une politique publique efficace. Les avantages incitant à la localisation d'activités se sont accrus au cours des siècles dans une série de boucles de rétroactions positives. Bangalore est désormais reconnue au niveau mondial pour son secteur des nouvelles technologies et la qualité de ses informaticiens. Pour autant, ce n'est qu'une partie de la ville, tant au niveau spatial que social, qui tire profit de cette situation.

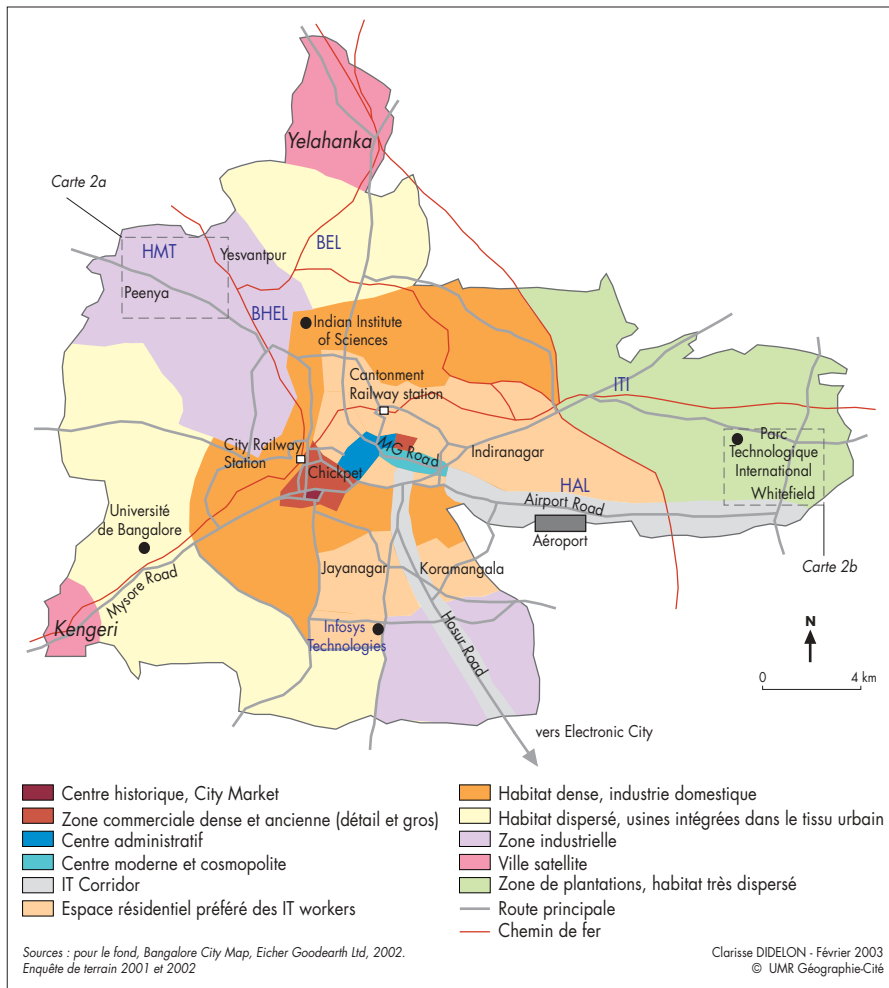
1. Comment Bangalore est-elle devenue une technopole mondiale ?

Les bases de la ville furent jetées en 1537. L'emplacement fut choisi essentiellement pour sa position stratégique. La position de la ville se révéla aussi intéressante en ce qui

concerne les interactions commerciales. Bangalore est en effet située entre Madras et Bombay. Les sultans de Mysore, qui en firent leur capitale d'été, y créèrent un environnement économique dynamique, en jetant les bases d'une industrie de la confection, qui favorisa l'émergence d'un bassin de main-d'œuvre.

Le deuxième facteur décisif de la croissance de Bangalore fut son climat. La ville, située sur un plateau, à 920 mètres d'altitude, bénéficie d'un climat agréable tout au long de l'année. Les Anglais s'y plurent et y adjoignirent un *cantonment*. La présence anglaise fut bénéfique au développement de la ville, puisqu'elle permit l'introduction d'équipements modernes comme le chemin de fer et le télégraphe, et que le tracé des rues y facilita la vie. Cette présence permit également l'émergence d'une population indigène anglophone, ce dernier point n'étant pas l'un des moindres dans les stratégies de localisation contemporaines des firmes internationales de haute technologie.

* Équipe PARIS - UMR 8504 CNRS - Université Paris I, 13 rue du Four - 75006 Paris ; Tél. : (33) 01 40 46 40 02. Fax : (33) 01 43 54 49 09 ; courriel : clarisse.didelon@parisgeo.cnrs.fr



1. Organisation de l'espace à Bangalore

Pendant la seconde guerre mondiale, la ville a été dotée d'installations militaires, notamment l'industrie aéronautique, avec la création de HAL (1) (fig. 1) qui fut l'un des prémices du développement de l'industrie électronique. Après l'indépendance, en 1947, comme la ville était située loin des frontières du Pakistan, l'État fédéral y installa des entreprises publiques d'équipement lourd (BHEL), de communication et d'électronique (ITI et BEL), de machines-outils (HMT). Ajoutant aux anciennes zones industrielles où se trouvaient de petites entreprises, le gouvernement du Karnataka a créé la zone industrielle de Peenya comprenant des grandes et moyennes entreprises; bien que cette zone soit située à la limite de la ville, le tissu industriel et résidentiel y est dense (fig. 2.a).

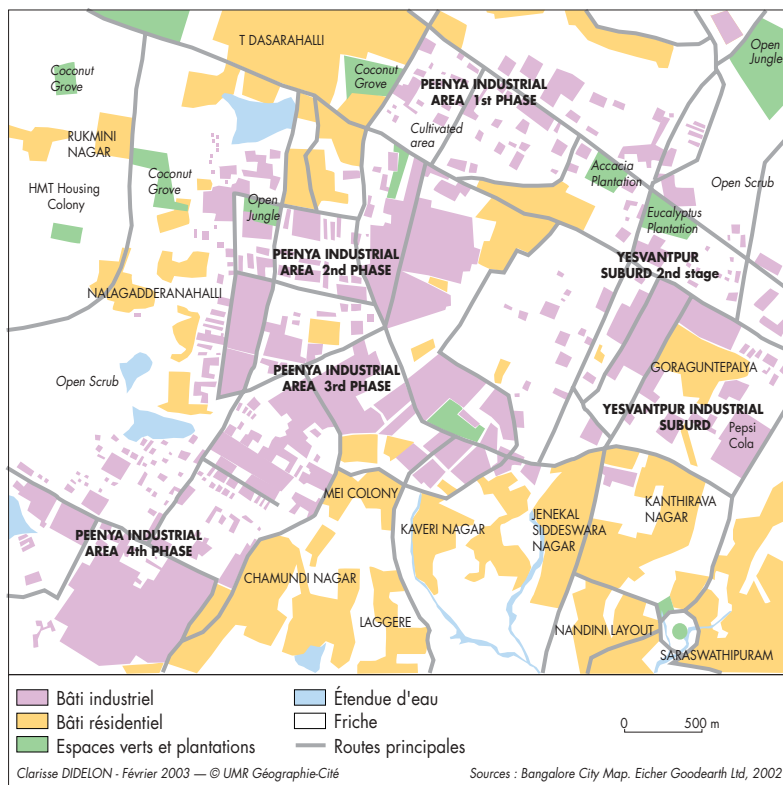
La présence du secteur public fut décisive pour le développement de la ville. De nombreux entrepreneurs privés qui

sont à l'origine de son dynamisme actuel sont issus de ces entreprises, où ils ont été formés et qu'ils ont quittées par la suite, à la recherche de meilleures perspectives de carrière et de salaires plus élevés. Certains d'entre eux ont fondé leur propre entreprise; mais ils ont gardé des contacts avec l'entreprise publique dont ils sont issus et, bien souvent, ils sous-traitent pour leurs anciens employeurs la fabrication de composants spécialisés.

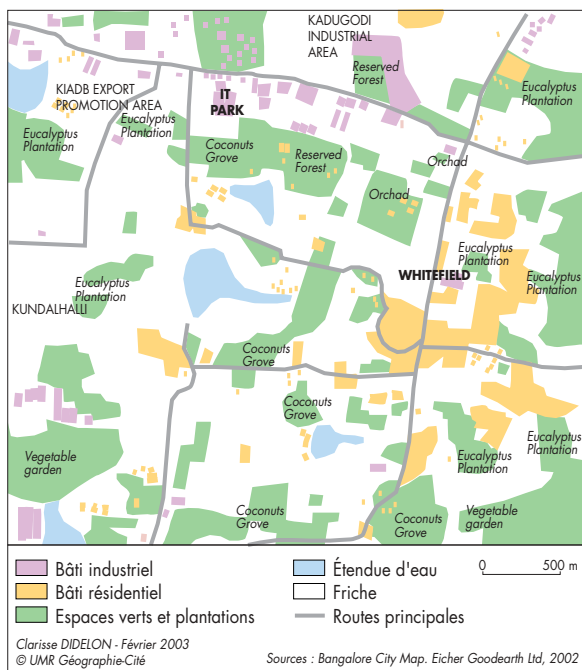
Une autre série de politiques publiques a contribué à l'attractivité de Bangalore. Jawaharlal Nehru décida d'en faire la capitale intellectuelle du pays et y favorisa l'installation d'instituts de recherche et d'universités, dont le fleuron est l'Indian Institute of Science. Cette base éducative contribua à renforcer la qualité du bassin de main-d'œuvre déjà créé par l'industrie textile et les entreprises du secteur public. De surcroît, ces instituts furent aussi l'une des principales sources de la diaspora indienne. Celle-ci, par les capitaux qu'elle rapatrie, le niveau de compétence des personnes qui reviennent s'installer en Inde et leurs contacts dans les réseaux mondiaux, contribue grandement au développement du secteur des nouvelles technologies de l'information et de la communication. Enfin, ce secteur a bénéficié de l'intégration de la ville au système mondial: sa localisation dans les fuseaux horaires permet aux entreprises américaines qui travaillent en collaboration avec des entreprises localisées à Bangalore des journées de travail de 24 heures, réduisant ainsi de moitié le temps de conception et le coût des logiciels.

2. Le Silicon Plateau

Le boom des TIC.— Au milieu des années 1980, sous l'impulsion de Rajiv Gandhi, la politique de libéralisation économique dans plusieurs domaines de la haute technologie



2a. Zone industrielle de Peenya



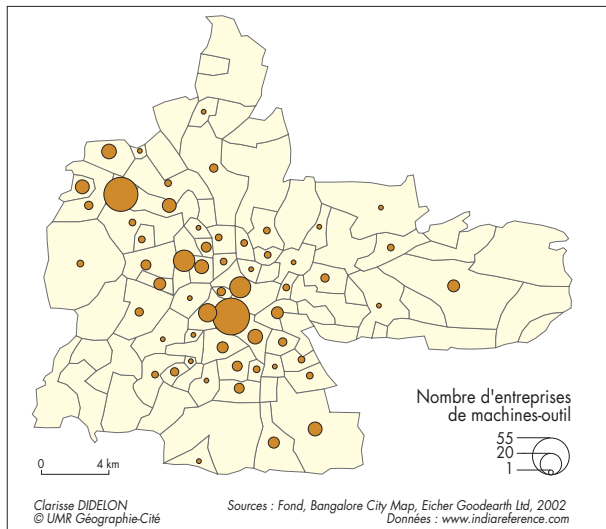
2b. Whitefield

est à l'origine de nombreuses mesures en faveur des parcs technologiques, ainsi que des concessions fiscales aux entreprises dont la production était destinée exclusivement à l'exportation. Cette politique eut un impact sensible sur les infrastructures de la ville, le gouvernement soutenant tout projet qui pouvait permettre d'attirer les entreprises de haute technologie. Ainsi, en 1992, Bangalore fut la première ville indienne où fut installée une communication par satellite et ce, dans l'unique but de favoriser l'industrie du logiciel. La première entreprise multinationale à s'installer à Bangalore fut Texas Instruments en 1985. C'est à cette époque que l'on commença à appeler Bangalore la *Silicon Valley* de l'Inde ou le *Silicon Plateau*.

Avant l'ouverture de l'économie, dans le marché protégé que constituait le secteur public, le niveau des technologies mises en œuvre dans les entreprises avait environ d'une à trois générations de retard sur ce qui se faisait alors aux États-Unis ou en Europe. Peu après la libéralisation du secteur, la meilleure stratégie pour les entreprises

indiennes consistait à établir des entreprises conjointes pour les transferts de technologie, ou d'accumuler du capital en passant des contrats à court terme avec des entreprises étrangères. Mais elles étaient souvent cantonnées dans des rôles de sous-traitance. Le retour de certains membres de la diaspora, vers la fin des années 1990, a, d'une certaine manière, consacré la réussite de l'Inde dans le domaine des logiciels informatiques puisqu'il montre qu'il existe désormais des ouvertures pour eux en Inde. Une autre marque du succès des entreprises indiennes fut l'introduction au Nasdaq, en 1999, d'une firme de Bangalore, Infosys Technologies, la première compagnie indienne à apparaître sur le marché boursier américain.

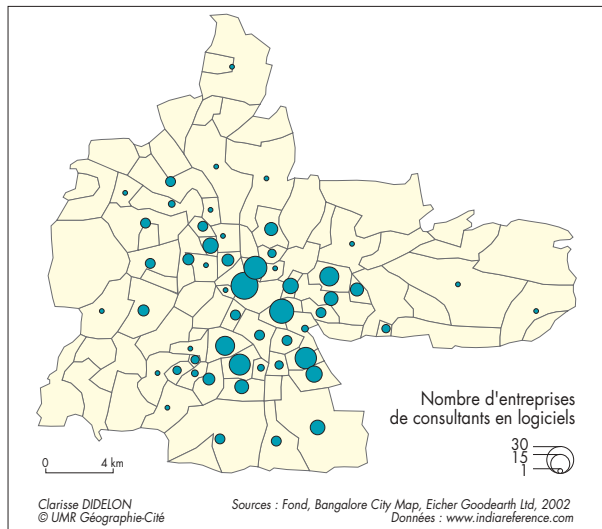
Inscription des TIC dans la ville.— Le développement de l'industrie technologique a été à l'origine d'évolutions dans la morphologie de Bangalore et dans le mode de vie d'une partie de ses habitants. L'une des manifestations les plus visibles du développement des technologies de l'information est l'extension de la ville, due à la croissance de la population. Des parcs technologiques se sont installés à environ 25 km du centre de la ville, à la recherche d'espace



3a. Localisation des entreprises de machines-outils

et d'un cadre de vie agréable pour les ingénieurs (fig. 1). Ainsi l'International Technologic Park à Whitefield est loin du centre-ville, au milieu des plantations d'eucalyptus et de cocotiers, et fait-il, à certains observateurs, l'effet d'une station spatiale au milieu de la campagne (fig. 2b). Ces parcs technologiques sont conçus pour être autosuffisants, et ont leur propre approvisionnement en eau, en électricité, certains même leur propre station sur satellite. Le gouvernement a identifié un *IT Corridor*, dans lequel se trouvent nombre d'entreprises de technologie de l'information. Ce corridor est en fait constitué de deux branches, l'une s'étendant le long d'Airport Road jusqu'à Whitefield, l'autre le long de Hosur Road jusqu'à Electronic City, en dehors de la ville. Les figures 3a et 3b montrent de tels regroupements : les entreprises de machines-outils sont surtout représentées le long d'un axe vers le NO en partant du centre, celles des consultants de logiciels vers le SE. Pourtant les activités liées à l'électronique et l'informatique ne sont pas aussi concentrées dans la ville que ce que pourrait le laisser entendre l'expression *IT Corridor*.

Les employés de ces technologies de l'information, qui profitent d'un mode de vie particulièrement élevé pour l'Inde, vivent dans des quartiers adjacents à ces corridors : Indiranagar, Koramangala, Jayanagar en particulier (fig. 1). Ces banlieues sont très étendues et leur particularité, dans le contexte indien, est qu'elles sont constituées de maisons individuelles luxueuses. Le long des grands axes routiers qui les relient au centre-ville, comme Hosur Road ou Bannerghata Road, certaines formes immobilières



3b. Localisation des entreprises de consultants en logiciels

connaissent un véritable succès, avec leurs appartements luxueux, leurs barrières de sécurité et leurs gardes, leurs propres piscines et clubs de sport, et parfois l'électricité 24 heures sur 24.

Le centre de la ville a été bouleversé, surtout dans l'ancien *cantonment*. Richmond Town et Ashok Nagar y forment le cœur de la ville moderne et reflètent l'esprit énergique et cosmopolite de *Silicon Plateau*. Les deux rues phares de ce nouveau mode de vie sont Brigade Road, où avait ouvert le tout premier cybercafé indien en 1997, et MG Road (fig. 4). Ces rues regroupent des banques internationales, des *pubs* branchés, des centres commerciaux climatisés où sont présentes les plus grandes marques du monde, des multinationales du *fast food* comme Pizza Domino ou Kentucky Fried Chicken. On peut y croiser des jeunes indiennes en mini-jupe, des femmes mariées en *jeans*...

3. De l'inconvénient d'être une métropole dans un PVD

Alors que Bangalore tend à être érigée en modèle de développement pour les autres villes indiennes, les manifestations de la pauvreté dans la ville mettent en lumière le problème de la concentration des politiques publiques sur la croissance et le confort du secteur de la haute technologie. Les populations pauvres souffrent du développement de la ville. L'accroissement rapide des prix de l'immobilier et du coût de la vie les a poussées, ainsi que celles qui disposent

de revenus moyens, à chercher à habiter et à travailler plus loin.

Les grands projets publics comme les complexes sportifs ou les *flyover* (autoroutes surélevées) conduisent à des démolitions et les populations pauvres, délogées par les travaux, sont réinstallées dans des espaces périphériques éloignés. Ces réalisations, qui sont surtout orientées vers le secteur de la haute technologie, sont effectuées par des travailleurs journaliers qui vivent dans les quartiers

denses du centre ancien, très engorgés (fig. 4) et dans ceux de la périphérie, où les infrastructures et les services sont nettement insuffisants. Ces quartiers abritent le secteur de la petite industrie, qui fut un facteur essentiel de la croissance de la ville ; près de 40 % de leurs habitants sont considérés comme pauvres. Et, bien qu'elle passe pour en être dépourvue, la ville compte désormais de nombreux bidonvilles dans les zones moyennes et périphériques.

Infrastructures.— Bangalore fut longtemps la ville qui avait la plus forte croissance d'Asie, ce qui constituait une source de fierté pour ses habitants. Mais aujourd'hui cette croissance, toujours rapide, est plutôt devenue un problème. L'infrastructure de la ville est dépassée. Les coupures d'électricité sont quotidiennes, même dans les espaces résidentiels chics, et l'eau commence à manquer. La ville entre notamment en conflit avec l'État voisin du Tamil Nadu pour la propriété de l'eau des rivières alors que la moitié de la population dépendrait des fontaines publiques. Les habitants doivent également faire face à une augmentation sensible des loyers et le parc immobilier devient inadéquat. Les transports publics sont largement insuffisants, ce qui conduit à l'augmentation du nombre de véhicules, en particulier des deux et trois roues qui sont les formes de transport les plus polluantes. En 1960, la ville avait seulement 20 000 véhicules. Aujourd'hui, ils sont 1 300 000 alors que les autorités municipales elles-mêmes estiment la capacité du réseau viaire à 350 000. En conséquence, Bangalore doit faire face à de graves problèmes de circulation et l'état des routes se détériore rapidement. Les



4. Avenue Road (Clarisse Didelon, avril 2001)

chaussées ne sont dans un état correct que dans le quartier de MG Road (fig. 5). Enfin, Bangalore n'a toujours pas d'aéroport international, bien que, depuis 2002, la compagnie allemande Lufthansa y opère des vols directs avec Francfort sans passer par Bombay.

Les parcs technologiques n'ont pas trop à souffrir de ces problèmes d'infrastructure puisqu'ils disposent de leurs propres ressources et systèmes de communication. Mais les entreprises qui n'en font pas partie doivent pourvoir elles-mêmes à leurs besoins, ce qui conduit à réduire leurs marges financières de manière significative. Dans ces circonstances, les firmes de haute technologie doivent faire face à l'élévation des coûts de gestion et la ville perd de ses attraits aux yeux des investisseurs.

Bangalore dans les turbulences.— Sans de nouveaux grands investissements en infrastructures, la croissance économique spectaculaire de Bangalore risque de n'être que transitoire : des compagnies insatisfaites pourraient chercher à s'installer ailleurs. D'autres villes indiennes, du Sud notamment, viennent concurrencer Bangalore sur son propre terrain : surtout Chennai au Tamil Nadu et Hyderabad en Andhra Pradesh, au profit de laquelle, en 1998, Bangalore a perdu Microsoft. L'avantage du faible coût du travail dont les entreprises de Bangalore pouvaient tirer profit disparaît peu à peu. La compagnie indienne Infosys aurait prospecté en Chine, au Philippines, au Costa Rica et aux Barbades afin de relocaliser ses activités, laissant seulement à Bangalore un centre de coordination. Selon cette entreprise, la métropole aurait



5. MG Road
(Clarisse Didelon, avril 2001)

un délai d'environ 5 ans pour inverser la tendance, avant que les entreprises internationales ne se décident à quitter Bangalore. Néanmoins, pour beaucoup d'entreprises, Bangalore demeure le meilleur choix en Inde, en ce qui concerne la disponibilité d'une main-d'œuvre ayant les capacités adéquates et l'attractivité de la ville.

D'autres risques guettent encore la *Silicon Valley* indienne : le ralentissement économique aux États-Unis affecte les exportateurs de logiciels indiens, dont près de 70 % des revenus viennent de la demande du développement de logiciels par les compagnies américaines. Certes, le ralentissement incite ces entreprises étatsuniennes à sous-traiter encore d'avantage pour faire des économies ; mais un risque majeur pour Bangalore, et pour l'Inde en général, est d'être confiné à la sous-traitance : les entreprises indiennes sont encore trop engagées dans des services de routine, de programmation ordinaire et de maintenance pour l'exportation.

Conclusion

La croissance de Bangalore et son intégration dans les réseaux mondiaux des technologies de communication et d'information ont été spectaculaires et ont suscité beaucoup d'admiration dans le monde et en Inde. Pourtant Bangalore est victime de son succès et la qualité de vie s'y dégrade, surtout pour ceux qui n'appartiennent pas au monde des *IT Workers*, tandis que s'accroît sa dépendance à l'égard des entreprises étrangères.

(1) HAL : Hindoustan Aeronotic Limited ; BHEL : Bharat Heavy Electrical Limited ; ITI : Indian Telephone Industrie ; BEL : Bharat Electronics Limited ; HMT : Hindoustan Machine Tools.

Références bibliographiques

- HEITZMAN James, 1999, « Corporate Strategy and Planning in the Science City. Bangalore as "Silicon Valley" », *Economic and Political Weekly*. 30 janvier 1999. www.epw.org.in
- HOMLSTROM Mark, 1998, « Bangalore as an industrial district: flexible specialization in a labour surplus economy », in CADÈNE Philippe, HOMLSTROM Mark, dir., *Decentralized production in India*, New Delhi : Sage Publication, p. 171-229.
- NAIR Janaki, « Battles for Bangalore: reterritorialising the City », Centre Study of Culture and Society, Bangalore India. South-South Exchange Programme for Research on the History of Development (SEPHIS). Amsterdam. <http://www.iisg.nl/~sephis/nairpap.pdf>
- NAIR Janaki, 2000, « Singapore is not Bangalore's Destiny ». *Economic and Political Weekly*. 29 avril 2000. www.epw.org.in
- RAFFOUL Michel, 1997, « Bangalore, Silicon Valley à l'indienne. Dans les laboratoires de l'exploitation », *Le Monde diplomatique*, Janvier 1997. www.monde-diplomatique.fr
- RAPAPORT Richard, 1996, « Bangalore », <http://www.wired.com>, 4 février 1996.
- RIBEIRO John, 2001, « Bangalore : IT hot spot », *InfoWorld*, <http://staging.infoworld.com>, 29 juin 2001.
- SAXENIAN AnnaLee, 1999, « The Bangalore Boom: from Brain Drain to Brain Circulation? » Revised Paper prepared for *Working Group on Equity, Diversity, and Information Technology*, National Institute of Advanced Study, Bangalore, 3-4 dec. 1999. www.sims.berkeley.edu.
- SAXENIAN AnnaLee, 2000, « Bangalore: The Silicon Valley of Asia? » Paper prepared for *Conference on Indian economic Prospects: Advancing Policy Reform*, Center for Research on Economic Development and Policy reform, Stanford, May 2000. www.sims.berkeley.edu.
- SOLOMON Benjamin, 2000, « Governance, economic setting and poverty in Bangalore », *Environment and Urbanization*, vol. 12, n° 1, p. 35
- SPANGLER Todd, 2001, « Virtual India at your service ». *Interactive Week*. 27 août 2001. <http://www.zdnet.com/intweek>.
- WETZLER Brad, 2000, « Boomgalore, India's tech superpower is acting more like Silicon Valley every day ». <http://www.wired.com>, 8 mars 2000.

Sites Internet consultés :

- www.bangaloreit.com ; www.grihrachna.com ; www.blrmp.com ; www.censusindia.net ; www.deccanherald.com ; <http://travel.indiamart.com> ; www.webindia.com ; www.bangalorennet.com ; www.nice-limited.com