



**HAL**  
open science

## Mobilité, spatialité, et mondialité. Les informaticiens indiens dans la ville globale.

Eric Leclerc

► **To cite this version:**

Eric Leclerc. Mobilité, spatialité, et mondialité. Les informaticiens indiens dans la ville globale.. Géographie. Université Michel de Montaigne - Bordeaux III, 2011. tel-00669182

**HAL Id: tel-00669182**

**<https://theses.hal.science/tel-00669182v1>**

Submitted on 11 Feb 2012

**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.

UNIVERSITÉ MICHEL DE MONTAIGNE BORDEAUX III

Dossier d'Habilitation à Diriger des Recherches

présenté par Eric Leclerc

sur proposition du Professeur Denis Retaillé

## **Mobilité, spatialité et mondialité**

### **Les informaticiens indiens dans la ville globale**

---

#### **Volume 4 : Mémoire inédit**

Jury

**Michel Bruneau**, Directeur de recherche émérite CNRS

**Emmanuel Eveno**, Professeur à l'Université de Toulouse 2

**Gilles Palsky**, Professeur à l'Université de Paris 1

**Jean-Luc Racine**, Directeur de recherche au CNRS-EHESS

**Denis Retaillé**, Professeur à l'Université de Bordeaux, référent

Bordeaux 2011

# Volume 4. Mobilité, spatialité, et mondialité

## Les informaticiens indiens dans la ville globale

---



The banyan tree, 1927, E.S. Lumsden



## Sommaire

Introduction générale .....	5
<b>Partie I. Mobilité et NTIC.....</b>	<b>13</b>
Introduction.....	14
Chapitre 1 Le mouvement comme mutation.....	17
Chapitre 2 Mobilité et NTIC.....	44
Conclusion.....	67
<b>Partie II. Un nouveau régime de mobilité.....</b>	<b>68</b>
Introduction.....	69
Chapitre 1 La dimension migratoire.....	71
Chapitre 2 La dimension circulatoire.....	98
Chapitre 3 Une mobilité dans le travail.....	120
Conclusion.....	145
<b>Partie III. Spatialité et mondialité par la mobilité.....</b>	<b>146</b>
Introduction.....	147
Chapitre 1 Un nouveau régime de spatialité.....	148
Chapitre 2 Explorer l'espace mobile : la diaspora indienne dans le cyberspace.....	196
Conclusion.....	254
La Mondialité par la mobilité .....	256
Bibliographie.....	264
<b>Annexes.....</b>	<b>301</b>
Annexe 1 : Méthodologie des enquêtes en Inde.....	303
Annexe 2 : Méthodologie de la cartographie.....	311



« "Etudier" quelque chose n'est jamais l'équivalent de porter un regard désintéressé sur l'objet pour ensuite, en conformité avec les principes dévoilés par les résultats de la recherche, s'engager dans l'action. Chaque discipline contribue plutôt à **étendre** la gamme des entités à l'œuvre dans le monde, tout en **transformant** simultanément certaines d'entre elles en intermédiaires stables et fiables. »

Bruno Latour, 2006. *Changer de société - refaire de la sociologie*.  
Paris : La Découverte, p. 371

« Ecrire un livre sert quelques fois à se débarrasser d'une obsession tenace. Je le pensais, moi aussi, en me lançant dans ce voyage sur papier. Je me disais : au moins tu seras délivré, tu pourras passer à autre chose, enfin. Et je me rends compte, en terminant cette préface (écrite comme il se doit après le livre), que je n'ai qu'un désir, celui de repartir en Inde le plus tôt possible, les yeux innocemment ouverts, en oubliant de suivre les conseils que j'ai pu moi-même donner. »

Jean-Claude Carrière, 2001. *Dictionnaire amoureux de l'Inde*.  
Paris : Plon, p. 15

## Note préliminaire

Un demi-siècle sépare cette eau-forte d'E. S. Lumsden et l'ouvrage éponyme de H. Tinker, *The Banyan tree* (1977), où il dresse le portrait de la diaspora indienne. Le choix du titre est illustré par une citation d'une lettre de Radindranath Tagore justifiant la métaphore entre la dispersion de la civilisation indienne et la croissance de l'arbre. À la force des émigrants indiens à préserver leurs racines, Tinker oppose une seconde vision, celle d'une diaspora contrainte de l'extérieur à demeurer une minorité subordonnée. La richesse de son ouvrage est de montrer comment la diversité des circonstances historiques fait osciller l'avenir de la diaspora indienne entre ces deux extrémités : maintien de l'identité de l'intérieur ou par l'extérieur. La métaphore du banian peut acquérir aujourd'hui une nouvelle signification avec la prolifération des rhizomes à l'image de la croissance de cet épiphyte : la capacité de la diaspora indienne à devenir mondiale et à transformer notre vision du monde. Arbre qui pousse à l'envers, du haut vers le bas, le banian de cette eau-forte entretient une confusion entre ciel et terre comme ces cartes à l'orientation renversée qui nous obligent à porter un nouveau regard sur le Monde<sup>1</sup>.

## Avertissement

Dans les quatre volumes, j'ai choisi d'adopter les toponymes d'usage en Inde (Mumbai au lieu de Bombay, Chennai pour Madras) pour l'orthographe des noms de lieux. Ceci afin de respecter la règle internationale qui proscriit les exonymes et pour modestement participer à leur diffusion. La base des toponymes provient de l'atlas administratif 2011 publié par le Census of India<sup>2</sup>. Aucun signe diacritique n'a été retenu pour les langues vernaculaires dans ces volumes, car les mots utilisés sont trop peu nombreux. Enfin, les références bibliographiques à mes écrits n'ont pas été intégrés à la bibliographie finale, mais ils se trouvent dans la bibliographie exhaustive du début de volume 3.

---

<sup>1</sup> A titre d'exemple cf. le planisphère de Nicolas Deslien (1566), accessible en ligne sur <http://www.georouen.org/spip.php?article119>, ou la nouvelle carte de l'Asie du Sud proposée par le magazine Himal, accessible en ligne sur <http://himalmag.com/component/content/article/3401-right-side-up-map.html>.

<sup>2</sup> Ouvrage accessible en ligne sur <http://censusindia.gov.in/2011census/maps/maps2011.html>.



## Introduction générale

Je commencerai ces pérégrinations<sup>3</sup> par une confrontation entre l'état du projet de recherche à son commencement et son état actuel. Pour point d'origine, je prendrai le document retenu par le ministère des affaires étrangères pour mon affectation au Centre de Sciences Humaines de New Delhi (cf. Annexe 3, Vol 1, p58), intitulé "La circulation des travailleurs indiens très qualifiés : Rôle de la communauté transnationale indienne dans la révolution des technologies de l'information à partir de l'Inde". En partant de l'observation de la rapide croissance du secteur informatique en Inde en moins de vingt ans, l'objectif de la recherche était l'évaluation d'un facteur de causalité dans cette mutation, la mobilité des informaticiens. Parmi les nombreux facteurs décrits dans la littérature économique, certains pouvaient être externes (la révolution des télécommunications, les transformations de la production industrielle à l'échelle mondiale par externalisation, délocalisation), d'autres internes (la libéralisation de l'économie indienne, les avantages comparatifs - la masse des diplômés du supérieur, la pratique de l'anglais) quand ce ne sont pas des arguments culturalistes comme la propension à l'abstraction<sup>4</sup>. En évitant ce dernier écueil, j'ai repris dans mon premier article sur le sujet, ces arguments macro-économiques (Leclerc, 2001d, Vol 3, 116), en y ajoutant des dimensions humaines (migration et grands entrepreneurs) qui ne sont présentes dans les approches économiques que sous la forme d'un facteur de production (le coût salarial). L'échelle de l'analyse macro-économique, celle des États, et son mode d'appréhension des phénomènes par agrégation font porter l'attention plus sur le travail que sur le travailleur. Or, en même temps qu'émerge l'Inde sur la scène économique internationale avec un modèle de développement fondé sur les services informatiques, apparaît concomitamment la figure de l'informaticien indien. Un type de travailleur aussi nouveau que les technologies qui l'ont vu naître (les années 1980 avec l'avènement du micro-ordinateur, l'ordinateur personnel, PC d'IBM en 1981<sup>5</sup>). Le pays ne compte que 40.000 informaticiens en 1989 (Heeks, 1996, 92). Cette profession est d'autant plus nouvelle en Inde que le pays accuse un retard certain dans la production informatique. Ayant, pour des raisons politiques d'autonomie, conduit IBM à quitter son territoire en 1978, le pays a raté la première révolution informatique, celle des composants. C'est l'Asie du Sud Est qui a profité du développement mondial de l'informatique pour s'imposer sur le marché de la production des ordinateurs. Pendant ce temps, l'Inde assure la maintenance d'un parc acquis avant la mise en place des barrières tarifaires et développe une modeste production intérieure comme substitut aux importations. À la place très limitée de l'Inde dans la production industrielle informatique s'oppose la figure ubiquiste de l'informaticien indien. Au tournant du siècle, l'accélération de l'usage informatique avec le développement d'Internet, provoque une pénurie mondiale d'informaticiens à laquelle l'Inde va répondre en mettant sur le marché une main-d'œuvre toujours plus importante. Ces « travailleurs de la connaissance » (*knowledge worker*) sont envoyés aux quatre coins du monde, ou plus précisément dans les pays les plus avancés, pour pallier ce déficit de compétences. L'écart est immense entre la capacité du pays à répondre immédiatement à la demande de programmeurs et son absence dans le domaine de la production d'ordinateurs.

Le premier objectif de la recherche est d'expliquer ce paradoxe économique (Comment s'est produit un décollage aussi rapide ? Comment l'Inde a-t-elle pu bouleverser l'ordre des cycles économiques en sautant l'étape de la production industrielle dans ce secteur ?), mais également spatial (Comment est-on passé d'un territoire national fermé à une circulation mondiale de main-

<sup>3</sup> Je prolonge de quelques pages l'itinéraire qui m'amène à la rédaction de ce volume car le projet de recherche initial a été transformé. Le présent volume est le résultat de ce parcours tant intellectuel que physique, l'expérience de l'expatriation étant pour moi partie prenante dans cette transformation. Le périple est une forme d'écriture géographique mobilisée depuis l'antiquité (Périégèse d'Hécathée de Milet) pour offrir une représentation et une description du monde qui constituent la double ambition de cette contribution.

<sup>4</sup> Les Indiens ne sont-ils pas les inventeurs du zéro, éléments déterminants dans le langage binaire des ordinateurs!

<sup>5</sup> Il est précédé, cinq ans plus tôt par la fondation d'Apple et de Microsoft (Castells, 1996, 65-72).

d'œuvre ?, Pourquoi la mobilité des hommes semble-telle pour une fois supérieure à celle des biens ?). Pour tenter de répondre à ces questions, j'ai porté mon attention sur les travailleurs car ils sont les acteurs les plus nombreux de cette transformation. Or la « nouvelle économie » repose moins sur la force brute de travail comme dans la période fordiste que sur la production de savoir, la connaissance<sup>6</sup>. Ce qui est produit est immatériel, ce sont des lignes de code informatique<sup>7</sup>, dont l'enjeu n'est pas la reproduction mais la conception<sup>8</sup>. En ce sens, le métier d'informaticien relève plus du secteur des services que de l'industrie, une ambiguïté que l'on retrouve dans la dénomination de « travailleurs de la connaissance » sur laquelle nous reviendrons plus loin. De ce fait, la force de réflexion est moins interchangeable que la force de travail. Il en résulte une nouvelle série d'interrogations (Comment l'Inde a-t-elle réussi à former aussi vite des travailleurs hautement qualifiés ?, Comment l'enseignement supérieur indien a-t-il pu répondre à une demande de qualification définie par une norme internationale extérieure au pays ?). Le rôle de l'informaticien comme facteur de production n'en est que plus important et justifie sa place au cœur de ma problématique. La révolution informatique en Inde repose plus sur la conception et l'adaptation de logiciels que sur la production d'ordinateurs. Il ne s'agit pas de dégager un idéal-type de l'informaticien au sens webérien, mais d'analyser la formation d'une catégorie professionnelle, son intégration à la nouvelle économie et son rôle dans la diffusion de cette activité dans son pays. Dans une perspective développementaliste, l'approche migratoire classique est privilégiée en analysant plus particulièrement les départs et les retours au pays des informaticiens. L'utilisation de la locution prépositive « à partir de » l'Inde, au lieu de la préposition « en » Inde dans l'intitulé du projet s'explique par la volonté de considérer les entreprises informatiques indiennes quelle que soit leur localisation, sur le territoire national comme à l'étranger. L'étude ne se limite pas à l'Inde et un travail de terrain est prévu en Asie du Sud-Est pour suivre le développement de cette activité à l'international. Le premier objectif du projet de recherche est circonscrit au rôle des informaticiens indiens sur la croissance de la nouvelle économie à partir de l'Inde.

Le second objectif élargi le champ d'investigation à l'ensemble des transformations produites sur la société indienne par l'apparition de ce nouveau groupe socio-professionnel. Les informaticiens sont des agents particuliers de la mondialisation. Comme d'autres groupes de migrants indiens très qualifiés (les médecins, les scientifiques) ou moins qualifiés (les infirmières, les manœuvres), ils participent à une mobilité mondiale avec toutes ses conséquences. Mais ils s'en distinguent aussi car ils produisent les moyens techniques de l'information et de la communication qui favorisent la mondialisation. Leur impact n'en est que plus vaste, trop peut-être pour tout couvrir. Aussi, le projet avait sélectionné deux champs privilégiés d'investigation. Premièrement, les conséquences des réseaux tant sociaux que techniques sur les transformations de l'ensemble de la société indienne. Les informaticiens indiens ont construit de nouveaux réseaux dont le fonctionnement réticulaire déborde le territoire national, entraînant de probables bouleversements : Les nouvelles techniques transforment-elles les pratiques spatiales et les représentations de l'Inde et du monde dans ce groupe-socio-professionnel ? Ces évolutions sont-elles partagées par d'autres groupes migrants ou d'autres groupes sociaux en Inde ? Quels sont les nouveaux modes de développement spatial de ces activités sur le territoire national ? Deuxièmement, les conséquences dans le champ politique tant international qu'intérieur de l'émergence d'acteurs transnationaux : comment l'État indien réagit-il à l'internationalisation de la production de logiciels et aux migrations de ces travailleurs ? Quels sont les liens maintenus par les informaticiens migrants avec le territoire national ? Y-a-t-il reconnexion des nouveaux réseaux migrants avec les anciens réseaux marchands ou de travail à l'étranger ? Le second objectif du projet de recherche se focalise sur les conséquences socio-spatiales induites par l'émergence de la nouvelle catégorie socio-professionnelle des informaticiens, donc une perspective plus englobante de développement.

<sup>6</sup> Pour M. Castells, cette transformation est caractéristique du nouveau paradigme informationnel. Elle touche aussi bien le domaine de la production que les services (Castells, 1996, 310).

<sup>7</sup> Ce que Zuboff (1988) appelle la « textualisation du travail ».

<sup>8</sup> La reproduction est extrêmement facile comme le montre le piratage informatique, d'où l'importance des droits de propriété intellectuelle sur ces œuvres.

Dans sa formulation, le projet de recherche initial gardait les traces d'une approche évolutionniste déjà présente dans le titre de mon article de 2001, « L'Inde un nouveau géants des nouvelles technologies ?<sup>9</sup> ». La forme interrogative de cet intitulé n'enlève rien au sens de l'interrogation : l'Inde a-t-elle trouvé son modèle de développement ? Contrairement à la Chine qui suit le modèle classique par la voie de l'industrialisation, l'Inde semble entrer directement dans l'économie tertiaire en devenant le centre de services du Monde. Cette transformation est indissociable du développement des NTIC par lesquels transitent les commandes et les livraisons de cette activité. Qu'il s'agisse de services en direct avec le consommateur comme le font les centres d'appel ou d'une activité indirecte comme la transcription des dossiers médicaux des patients, les réseaux de télécommunications intègrent l'Inde à l'économie mondiale. La mondialisation de l'Inde définie comme l'intégration de ce territoire dans une nouvelle échelle planétaire semble incontestable. Les évolutions récentes mettent un terme à une situation d'isolement du pays caractérisée par une très faible participation aux flux commerciaux internationaux<sup>10</sup>. Le récit de se réenchâtement de l'Inde prend pour origine l'année 1991 avec l'arrivée au pouvoir de Narasimha Rao et surtout de son ministre des finances Manmohan Singh, revenu aux affaires comme premier ministre depuis 2004. Pour sortir d'une crise financière sans précédent, l'ajustement structurel du pays lance la libéralisation de l'économie. Les réformes abaissent les droits de douanes, le système des licences de production industrielle est aboli (*Licence Raj*), la participation des entreprises étrangères au capital des sociétés est relevée (jusqu'à 100% pour les produits destinés entièrement aux exportations). Le secteur des hautes technologies est le premier à bénéficier de ce nouveau régime, son succès sonne comme une preuve du bien-fondé de l'arrivée du capitalisme libéral en Inde. Nous sommes dans un récit qui emprunte à la diffusion généralisé du capitalisme qui tant vers une fin de l'histoire comme l'ont prétendu certains (Fukuyama, 1992). Les acteurs emblématiques de cette fabuleuse aventure, les informaticiens indiens ne possèdent-ils pas les traits des nouvelles tribus de la mondialisation, une identité forte, une profession avantageuse et une passion pour le savoir<sup>11</sup> identifiés par Kotkin (1993) ? Ils forment une diaspora de professionnels hyper-mobiles, ils véhiculent les valeurs de la société de consommation et sont le fer de lance des nouvelles classes moyennes indiennes. La nouvelle économie indienne portée par les informaticiens est présentée comme un modèle de réussite des effets positifs de la globalisation, la possibilité de sauter une étape de développement est même une hypothèse envisagée pour enfin atteindre le statut de grande puissance économique<sup>12</sup>. À l'intérieur du pays, cette image positive a été projetée par le gouvernement du BJP, parti nationaliste au pouvoir, lors de sa campagne électorale de 2004, avec le slogan « L'Inde brillante » (*Shining India*) qui ne lui évita pas la défaite... Au-delà de l'empathie pour un pays et une société, il faut cependant prendre garde de ne pas succomber à un nouveau messianisme<sup>13</sup>, celui de la mondialisation.

La figure de l'informaticien indien n'est pas univoque. Si l'on célèbre d'un côté sa réussite, en rappelant à l'envie que la communauté étrangère qui a le plus haut revenu annuel aux États-Unis est indienne, et quelle compte dans ses rangs de nombreux informaticiens, d'autres voix s'élèvent pour évoquer les *cyber-coolies*. Dans leur livre « India's Communication Revolution : From Bullock Carts to Cyber Marts », A. Singhal et E. M. Rogers commencent par dresser le portrait des cyber-travailleurs indiens migrants où s'affrontent deux figures, celle de l'entrepreneur à succès et celle du travailleur exploité. Ils concluent en affirmant que ces cas sont représentatifs des « problèmes qui peuvent accompagner le capitalisme débridé, comme une relation d'exploitation employeur-em-

<sup>9</sup> Narayana Murthy, le PDG d'Infosys, l'une des principales entreprises des NTIC indiennes, partageait cette interrogation (Murthy, 2001, 225).

<sup>10</sup> La part de l'Inde dans les échanges mondiaux a régressé de 0,5 % en 1947 à 0,2 % en 2000.

<sup>11</sup> Cité par Cohen, R. Global diasporas. ed. London: Routledge, 2001, 171.

<sup>12</sup> « Nous avons seulement sauté la Révolution Industrielle » autre propos de Narayana Murthy, cité dans Singhal, Rogers, 2001, 27.

<sup>13</sup> Cf. l'affirmation de J. Assayag (2005, 72), « Le messianisme est l'ombre portée de la mondialisation ».

ployé et de grandes inégalités socio-économiques » (Singhal, Rogers, 2001, 29). Le terme de *cyber-coolie* nous renvoie à deux réalités. Tout d'abord, l'envers de la mondialisation heureuse, un contre-récit qui rabaisse le travail des informaticiens (travailleur de la connaissance) d'une activité intellectuelle à une activité manuelle, portant l'attention sur le premier terme plus que sur le second. En second lieu, le terme « coolie » évoque d'autres migrants, la main d'œuvre puisée aussi bien en Inde qu'en Chine pour répondre à l'arrêt de l'esclavage africain. Il s'agit donc d'un terme doublement dégradant qui dévalorise le travail produit et qui renvoie à une situation de domination coloniale. Cette référence a le mérite de rappeler que la mondialisation a une histoire. L'Inde a déjà servi de réservoir de main-d'œuvre au XIX<sup>e</sup> siècle pour les puissances européennes. Ce mouvement massif de migration sert de référence pour définir officiellement la diaspora indienne (Leclerc, 2005a). Dans ces circonstances, l'Inde ne serait-elle pas en train de rejouer une partition déjà connue en fournissant au capitalisme étranger des bataillons de diplômés du supérieur? Certes, les nouveaux travailleurs de la connaissance sont mieux formés que leurs ancêtres qui furent envoyés sur des plantations, mais l'asymétrie de la relation ne serait-elle pas identique? Sans tomber dans une lecture anti-mondialisation qui s'exprime ouvertement dans la presse et dans une partie du spectre politique indien, cette double figure de l'informaticien indien perturbe l'approche du phénomène. Est-on en présence d'une mondialisation par le haut ou par le bas? La première approche, celle de la globalisation, tend à démontrer que le Monde fait déjà système à travers ses flux de capitaux et de marchandises. Pour les hommes, l'attention se porte alors sur l'élite mondiale des possédants et sur le marché global des compétences (financiers, avocats d'affaires, etc.) qui permet au système de fonctionner. En réaction, la seconde approche est née de l'observation d'une grande mobilité des fourmis de la mondialisation (Tarius, 1992; Portes, 1997) qui réalisent elles aussi des échanges de biens (commerce à la valise) ou de fonds (remises des émigrés), non pris en compte dans le commerce international. Ces apories du premier projet de recherche tel qu'il était posé en 2003, m'ont amené à reconfigurer le questionnement.

Il s'agit tout d'abord de prendre du recul par rapport à l'approche évolutionniste en mettant en avant toutes les dimensions des transformations actuelles. Il fallait prendre en considération la mondialisation plutôt que la globalisation, ce que notre participation à l'ouvrage publié chez Nathan, « La mondialisation » a parachevé (Retailé, 2007). Le terrain a été bien défriché par les géographes français (Durand, Lévy, Retailé, 1993; GEMDEV, 1999; Dollfus, 2001; Retailé, 2007; Lévy, 2008), qui s'accordent<sup>14</sup> pour définir la mondialisation comme le « processus par lequel l'étendue planétaire devient un espace » (Lévy, Lussault, 2003, 637). Il s'agit d'un changement d'échelle dans les phénomènes, mais qui revêt un caractère unique, car il n'y a plus d'échelon géographique au-delà. La mondialisation se caractérise donc par une nouvelle représentation de l'espace qui est congruente avec la planète bouclée sur elle-même. On pourra objecter que les civilisations anciennes ont déjà conçu des systèmes cosmogoniques universels mais comme le fait remarquer J. Lévy, il ne s'agit plus d'une notion abstraite. Un nombre toujours croissant d'hommes peuvent l'éprouver. L'approche proposée initialement par les transformations du travail et des travailleurs a été conservée, car c'est un domaine très délaissé par les géographes français<sup>15</sup>. C'est pourtant une problématique qui est cœur de la mondialisation économique, mais l'attention s'est portée principalement sur l'évolution des entreprises, le passage au modèle post-fordiste de l'entreprise en réseaux, moins sur les travailleurs. Bien que le stade ultime identifié de cette évolution soit l'entreprise sans unité de production (*fabless*), il y a pourtant bien toujours un lieu de production et la robotisation n'a pas encore supprimé tous les emplois! Le sujet occupe un gros chapitre dans l'ouvrage de Castells « la société en réseaux » (Castells, 1996, 267-413) car le paradigme de l'économie informationnelle qu'il développe modifie la structure professionnelle, les processus et l'organisation du travail, le marché et la division internationale du travail. Le « travailleur de la

<sup>14</sup> Pour une discussion plus approfondie des divergences entre les géographes français cf. Carroué, L. La mondialisation : approche épistémologique et méthodologique. In L. CARROUÉ. *La mondialisation*. Paris: Cned Sedes, 2006, 15-29. et Lévy, J. L'invention du monde. Paris: Sciences-Po, 2008. 403 p., notamment le chapitre 2 « Mondialisation » un mot qui change les mondes » (63-77).

<sup>15</sup> Depuis la thèse de Renée Rochefort, le champ ne semble pas avoir émergé contrairement aux géographes anglo-saxons (Castree et al., 2004).

connaissance » (*knowledge worker*) est l'archétype de cette mutation qui doit produire une société de l'information dont les caractéristiques sont l'individualisation, la flexibilité et la déterritorialisation. On retrouve dans cette description beaucoup des attributs de la globalisation dont le travailleur de la connaissance est une incarnation. Il constitue une figure représentative de la société fragmentée pronostiquée. Cette seule qualité pourrait justifier mon angle d'approche de la mondialisation indienne. À la différence des travaux généralistes de M. Castells, mon projet part d'une figure devenue emblématique de la mondialisation, l'informaticien indien<sup>16</sup>, pour analyser sa construction et son usage. C'est une figure générique et particulière, car d'un côté il est au cœur de la révolution des NTIC (informaticien) et de l'autre il est situé (indien). Sauf à suivre les arguments culturalistes de Kotkin, l'ethnisation de cette profession doit être interrogée. Son caractère extrêmement récent rend caduques les arguments essentialistes. Cette figure a une histoire, c'est cette construction qu'il faut éclairer. De ce fait, mon questionnement n'est plus, la transformation de l'Inde sous l'action de la mondialisation par le jeu d'un groupe socio-professionnel nouveau, les informaticiens, mais par un renversement de l'ordre des facteurs, comment les interactions socio-spatiales de ces professionnels créent de la mondialité ? Mondialité et non mondialisation car cette dernière décrit le processus, alors que la première définit une propriété, celle d'une identité mondiale qui n'est qu'un horizon à l'heure actuelle<sup>17</sup>. Pour que la mondialité soit notre norme, il faudrait qu'une société-monde (Retaillé, Lévy) soit réalisée. Notre propos est moins de mesurer où se situe la société indienne dans le processus de la mondialisation (son degré de mondialité, au risque de retomber dans une approche évolutionniste) que de comprendre comment elle élabore cette mondialité. Pour répondre à cette problématique, il faut abandonner la posture de l'indianiste qui allait chercher l'Autre dans un territoire circonscrit, succombant ainsi au nationalisme méthodologique. Par leur mobilité, les informaticiens indiens sont dans de multiples ailleurs, ce qui, fort heureusement, nous débarrasse de la tentation de l'exotisme. Étant aussi bien d'ici que d'ailleurs, on ne peut plus poser leur différence comme une distance radicale. Il faut prendre au sérieux leur proximité pour être avec leur espace. Cette nouvelle posture me met à la recherche dans le même mouvement de l'unité (la mondialité) et de la différence (les façons de construire de la mondialité). Alors que dans son état initial, mon projet de recherche avait une approche descendante, comment l'échelle mondiale s'impose à la société indienne par l'entremise des informaticiens, ma démarche est dialogique aujourd'hui. Elle intègre aussi, à travers l'exemple des informaticiens, un questionnement sur l'influence de la société indienne sur la construction de notre mondialité. Il ne s'agit pas d'opposer leur mondialité à notre mondialité, mais de saisir comment les deux processus participent à l'élaboration d'un destin forcément commun.

Au rang des propriétés communes, on peut compter la mobilité qui touche aussi bien les flux immatériels que matériels. Dans cette représentation de l'espace que Castells dénomme « espace des flux », l'informaticien indien est figuré comme un nouveau nomade de l'ère numérique. La métaphore du nomadisme est d'ailleurs étendue de plus en plus souvent aux objets qui accompagnent dans leurs déplacements les humains. Mais la métaphore ne doit pas nous dispenser d'une réflexion sur l'idéologie qui accompagne la production de ce nouvel espace de représentation. On y décèle un couple ancien celui du sédentaire et du nomade, mais les études sur le nomadisme classique (Gallais, 1975, 1984 ; Retaillé, 1983) ont mis en évidence la complexité des sociétés de nomades où la mobilité évolue dans le temps et selon la position sociale. Dans l'espace contrôlé par les nomades, une partie de la population est sédentaire, ce qui pose la question politique d'identifier qui décide de la mobilité. L'image du nomade numérique libre de ses mouvements dans un Monde sans contrainte ne résiste pas longtemps à la critique. Comme le fait remarquer D. Retaillé « la mobilité qui était jugée comme une libération tant qu'elle était rare comme l'*exit option*, est devenue une contrainte par sa généralisation » (Retaillé, 2009). Dans cette recherche, il faut analyser qui

<sup>16</sup> D'autres figures professionnelles ont fait l'objet de recherches auparavant, pour se limiter à l'Asie du Sud, on peut citer les femmes de ménages (Gamburd, 2000), les universitaires (Assayag, Beneï, 2003), l'ensemble des travailleurs de la connaissance indiens (Khadria, 1999).

<sup>17</sup> Pour une discussion sur l'histoire du mot « mondialité » se reporter à l'analyse de J Lévy, 2008, pp. 55-57 à propos des choix sémantiques fait par les auteurs du « Le Monde : espaces et systèmes » (1993)

conserve la maîtrise de la mobilité, l'informaticien indien, son entreprise, l'État qui le laisse partir ou qui le laisse entrer ? (Leclerc, 2011a). La mobilité des informaticiens indiens est commandée par leur participation à un système productif mondialisé mais mon objectif ne se limite pas à une géographie thématique, une nouvelle géographie du travail. Mon point de départ sera l'analyse de la mobilité professionnelle qui ne peut être isolée des autres formes de mobilité, familiale ou de formation qui en résultent. L'évolution des analyses migratoires a bien montré la complexité des mouvements qui dépendent des relations familiales, sociales ainsi que de leurs représentations spatiales. L'atomisme de l'*homo economicus* rationnel, ne tient pas plus que l'individualisme méthodologique du passager aux semelles de vent. Dans le cas de l'informaticien indien, il faut également prendre en considération la modalité du mouvement qui peut varier du déplacement réel plus ou moins long, de la circulation à la migration, au déplacement virtuel par télécommunication. Cette situation est particulière aux travailleurs de la connaissance. Ils sont en contact direct avec les consommateurs par l'intermédiaire des moyens de télécommunications (Upadhy, Vasavi, 2008), alors que les ouvriers de l'industrie sont tenus à l'écart des donneurs d'ordre. Cette situation influe sur leurs horaires de travail et sur leur expérience de l'espace. Il leur faut gérer à la fois l'instantanéité et l'ubiquité. Dans l'informatique indienne, cette mobilité sans déplacement apparent masque le plus souvent un vrai déplacement à l'échelle de l'entreprise, une délocalisation. Les mobilités du travail ou des travailleurs sont indissociables dans le processus de mondialisation, et produisent des espaces de représentation concurrents. Il suffit pour s'en convaincre d'observer la controverse sur les délocalisations entre l'Inde et les États-Unis, son principal partenaire commercial (Khadria, Leclerc, 2006a). Au mythe de l'informaticien comme nouveau nomade professionnel, répond celui du nomadisme des firmes multinationales. Deux types de mobilité révélatrices de spatialités dont il faut étudier les complémentarités.

La troisième entrée de cette recherche est la spatialité des informaticiens indiens, c'est-à-dire la dimension spatiale de ce nouveau groupe social. C'est l'aspect qui a été le moins étudié pour les travailleurs hautement qualifiés indiens dont un certain nombre d'études ont exploré le capital humain (Khadria, 1999), les relations socio-professionnelles (Xiang, 2007), l'imaginaire (Shukla, 2003) ou la production intellectuelle (Assayag, 2000). Leur spatialité est fortement liée à la mobilité et à la mondialité, par le changement de métrique de la première et le changement d'échelle de la seconde. Comme je l'ai relevé ci-dessus, de nombreuses caractéristiques de la mondialisation sont plaquées sur les nouveaux groupes professionnels mobiles. De leur mobilité, de nombreux auteurs infèrent une déterritorialisation<sup>18</sup>, notion très utilisée par les courants post-moderne et post-colonial (Appadurai, 1996). Dans un monde où les réseaux de communications régissent l'organisation de la production, la diffusion des idées et des représentations en passant allègrement à travers les frontières, ces courants annoncent la victoire des réseaux sur les territoires. Même pour les mouvements de personnes qui sont pourtant plus contrôlés que ceux de biens et des capitaux, l'augmentation des circulations à l'échelle de la planète et la construction de champs de relations à travers les frontières définissent des communautés transnationales qui remettent en cause le territoire politique des États-nations (Schiller, Basch, Szanton Blanc, 1992, 1994). Il est vrai que la métrique de ces échanges est topologique et non plus topographique. La continuité et la contiguïté cèdent la place à la connexité. Il faut donc changer de méthodologie pour traiter de ces réalités, abandonner le monde des surfaces bornées pour suivre les réseaux ouverts. C'est le sens de ma démarche qui s'attache aux multiples ailleurs des informaticiens. Si les nomades classiques peuvent avoir une valeur heuristique pour aborder la mondialité, alors il faut envisager que distance et temps deviennent les éléments majeurs de la production de l'espace : « Ils font socialement coexister des sites dispersés qui tiennent une place partielle et éphémère dans l'ensemble » écrit D. Rettaillé (Rettaillé, 2007, 313). Dans le monde de l'entreprise en réseau à la production en continue, il faut analyser comment faire tenir ensemble tous ces sites dispersés malgré la distance et le temps. Quel espace est produit, par qui et comment ? Ce questionnement vaut aussi pour la dia-

<sup>18</sup> Cf. Opposition de M. Castells entre espace des lieux et espaces des flux, « Les lieux perdent la substance même de leur signification culturelle, historique et géographique, pour être intégrés dans des réseaux fonctionnels produisant un espace des flux qui se substitue à l'espace des lieux » (Castells, 1996, 472).

spora des informaticiens indiens. Ces deux réalités sociales ne sont distinguées ici que pour des raisons analytiques, mais il est essentiel de vérifier comment elles forment système. Il faut aussi analyser la seconde relation, entre spatialité et mondialité, puisque notre substance, le travail, est redéfini par l'échelle planétaire comme le montre M. Castells lorsqu'il explore la question d'un marché global du travail (Castells, 1996, 2699-308). C'est la dimension spatiale de la mondialisation qui a été la plus discutée en économie, sous la forme de la division internationale du travail. Depuis les théories classiques des avantages comparatifs de Ricardo, différentes versions ont été proposées. La nouvelle division internationale du travail dans les années 1950 avait pris en compte le développement des firmes multinationales qui délocalisaient leur production industrielle dans des pays à bas coût de main-d'œuvre. C'est sur cette base que la croissance de l'informatique en Inde est encore interprétée (Boillot, 2006), les services remplaçant l'industrie. Cependant ces analyses restent contraintes par leur nationalisme méthodologique et une approche statique de l'espace en terme de ressources. La question du processus de construction de l'avantage comparatif est passée sous silence (Leclerc, 2003e) et la mobilité des acteurs est ignorée. Pourtant une seconde école économique privilégie une approche diamétralement opposée en terme d'échelle, le local. À contre-courant du discours sur la déterritorialisation et de la disparition de la distance, des chercheurs avaient mis en avant précédemment le rôle de la proximité, des interrelations personnelles pour innover. Une école d'économie territoriale (Aydalot, 1986, Bencko, 1991) est née autour de l'analyse des technopoles et de la localisation des lieux d'innovation moteurs de la nouvelle économie. Comment réconcilier ces approches spatiales du travail et des travailleurs aux échelles si extrêmes ? Certainement pas par le néologisme de « glocalisation » qui bien qu'originaire du vocabulaire des entreprises mondialisées, ne résout aucun problème conceptuel. La proposition de B. Latour de considérer que le global est en tout point local (Latour, 2006, 257) est beaucoup plus intéressante. En renonçant à une vision par emboîtement des échelles pour aller du local au global, on peut substituer à la mesure en surface, classique en géographie, une mesure en nombre de connections : « est petit ce qui est peu connecté, est grand ce qui l'est beaucoup » (Latour, 2006, 263). On bascule de l'approche topographique à l'approche topologique. Le travail du chercheur consiste à montrer comment l'alignement des réseaux permet de passer du local au global, dans mon cas du local au mondial. Je m'y attaque ici pour un groupe professionnel spécifique. Il me reste à préciser ce que l'expression « les informaticiens indiens » signifie. La réponse n'est pas dans la fixation d'une catégorie à l'aide de statistique pour obtenir un découpage aux bords francs. Il faut chercher ce qui est associé et comment se réalise cette association en suivant B. Latour lorsqu'il affirme que le social c'est « *ce qui est assemblé par de nombreux autres types de connecteurs* » (Latour, 2006, 12). La question vaut pour des collectifs de différentes tailles comme l'entreprise, le groupe socio-professionnel ou la société indienne pour interroger leurs espaces de représentations respectifs. Comprendre la place des informaticiens indiens dans ce processus revient à analyser comment ils deviennent des entrepreneurs de mondialité ?

Le discours dominant sur la mondialisation postule l'avènement d'une circulation généralisée des capitaux, des biens et des personnes au point d'entraîner une fluidité des sociétés (Bauman, 2000). Un certain nombre de critiques (Veltz, 2004) sont venus tempérer cet élan, en faisant observer que l'amplification des circulations observée au tournant du millénaire n'était pas identique pour les trois réalités décrites. Si la ronde des capitaux est la plus flagrante, justifiant l'utilisation du concept de globalisation, celle des biens et celle des personnes ne suit pas le même rythme. Des trois, c'est la circulation des êtres humains qui demeure la moins fluide, entravée par le maintien des frontières nationales. Dans une perspective historique, nous sommes seulement en train de retrouver les niveaux de migrations internationales du XIX<sup>e</sup> siècle en dépassant 3% d'émigrés internationaux. Il est bien sûr très difficile de comparer ces trois dimensions de la circulation des capitaux, des biens et des personnes, car un ordre de bourse et une décision d'émigrer sont des réalités de différentes natures. Cette hiérarchie quantitative repose aussi sur l'idée d'une substitution d'une circulation par rapport à une autre. L'expansion considérable des télécommunications doit pouvoir remplacer les déplacements physiques, amenant de plus en plus de services à se réaliser sur le réseau Internet en lieu et place d'une visite dans un bureau de poste, dans une agence de

voyage ou dans une administration. En prolongeant à l'extrême cette tendance, l'avènement d'une société entièrement connectée a été envisagée. Lorsque l'on observe le développement des NTIC en Inde, force est de constater que la situation est fort différente de ces prédictions. Pour se limiter au seul domaine de la production des nouveaux outils d'information et de télécommunication, celle-ci s'est accompagnée de la mise en mouvement des employés. Les informaticiens indiens sont une main-d'œuvre mobile aussi bien à l'échelle de l'Inde, pour rejoindre les centres de production de logiciels localisés dans les plus grandes villes, qu'à l'échelle internationale pour se rendre sur le site des entreprises où ils effectuent leur prestation. C'est un domaine d'activité où les différents modes de circulations se combinent, constituant le cœur de ma problématique. Comment les interactions socio-spatiales de ces professionnels créent-elles de la mondialité ?

Mon point de départ dans la première partie sera une analyse critique des modèles de développement de l'informatique pour mettre à jour les relations qui existent entre mobilité et NTIC. Une attention particulière sera portée sur les dimensions spatiales et temporelles de ces modèles afin de déterminer à quelle type de mobilité ils renvoient. Le cas indien sera mis en perspective avec les modèles dont il s'inspire ou dont certains acteurs se revendiquent. Après l'analyse de la mobilité sous la forme de la mutation, la seconde partie se penchera sur les déplacements des informaticiens indiens. J'examinerai le jeu des différents mode de mouvements physiques ou virtuels en cherchant à identifier les combinaisons mises en œuvre par les acteurs. Il s'agit ici d'identifier le régime de mobilité construit par les informaticiens et d'en mesurer les nouvelles dimensions. Dans une troisième partie, je tenterai de déterminer l'influence des transformations des mobilités sur la spatialité des acteurs. En quoi la spatialité des informaticiens à différentes échelles, les lieux de travail, de vie est définie le long d'un gradient de mobilité. Se pose alors la question de la maîtrise de la mobilité dans sa dimension politique, qui contrôle la mobilité ? Comment s'effectue le contrôle ? ce qui nécessite de faire intervenir d'autres acteurs comme les États, les entreprises. La troisième partie analysera également les conséquences de la révolution des NTIC sur l'ensemble de la société indienne. Cette interrogation portera prioritairement sur le dernier échelon géographique, le Monde, pour étudier la construction de mondialité par les informaticiens indiens. La dernière partie sera aussi l'occasion de tester d'autres méthodologies pour aborder la mondialité en me servant de l'utilisation des NTIC par la diaspora indienne.



## **Partie I. Mobilité et NTIC**

## *Introduction*

Il pourrait sembler paradoxal de s'appuyer sur l'exemple des informaticiens indiens pour traiter de notre mondialité, tellement l'expression désigne au premier abord un groupe restreint situé dans un espace lointain. Pourtant, accoler les deux termes « informaticien » et « indien » est de moins en moins en contradiction avec nos représentations de ce pays. Il participe à la vision de l'émergence de l'Inde comme la pointe de modernité d'un iceberg encore dominé par une large base déconnectée. Lorsqu'ils évoquent l'informatique en Inde, de nombreux auteurs y voient l'archétype de la fracture numérique<sup>19</sup> et soulignent les mirages de cette nouvelle spécialisation, « les sirènes du software »<sup>20</sup>. Le secteur sert en effet de vitrine pour célébrer les succès économiques du pays et affirmer son nouveau rôle mondial. Les délégations étrangères en visite<sup>21</sup> sont systématiquement emmenées sur les rutilants campus des entreprises informatiques indiennes. Leur architecture internationale et leurs pelouses verdoyantes sont aujourd'hui aussi incontournables que les monuments grandioses du passé. Cependant, ces nouveaux lieux de travail sont probablement plus que les reflets de nos parcs informatiques. Ils constituent peut-être des portes d'entrée sur le Monde comme l'affirme l'économiste J. Drèze lorsqu'il dit de l'élite économique indienne qu'« ils se sont littéralement transplantés dans le Premier Monde, sans avoir à demander de visas »<sup>22</sup>. L'image repose à la fois sur la métaphore naturelle de l'enracinement, ici et non plus dans un ailleurs lointain, et l'effacement des frontières. Elle évoque pour nous les nouvelles figures du capitalisme indien, L. Mittal ou R. Tata qui multiplient les achats d'entreprises dans nos pays, renversant le flux des fusions-acquisitions. Ils bousculent ainsi la hiérarchie des mondes pour mieux en faire surgir l'unicité. Il faut bien sûr discuter cette métaphore dans ses fondements naturalistes, mais elle a le mérite d'interroger le concept de proximité. Les informaticiens indiens peuvent donc être beaucoup plus proches qu'il n'y paraissait au premier regard. D'autant plus que les récents développements du réseau Internet permettent d'interconnecter les ordinateurs autorisant ces informaticiens à installer et maintenir à distance des logiciels pour les consommateurs des pays développés. Avec les réseaux, on change de métrique, la topologie l'emporte sur la topographie. Ce qui est proche, c'est ce qui est connecté. On voit ainsi que les informaticiens indiens sont au cœur de tous les flux qui parcourent notre planète. Il est courant d'opposer l'inégale circulation des capitaux, des biens et des hommes selon cette hiérarchie de fluidité décroissante. Mais l'élément technologique commun qui rend possible la circulation des deux premiers, c'est l'informatique. La ronde incessante des capitaux et l'instantanéité des transactions sont les fruits de leur dématérialisation informatique. De la même façon, la circulation croissante des biens et de leurs composants serait impossible sans le recours à des chaînes logistiques informatisées. Les hommes responsables de la mise au point, du déploiement et de la maintenance de ces systèmes informatiques sont bien au cœur du dispositif des mobilités qui caractérisent le Monde actuel. Dès lors, la centralité des informaticiens indiens dans notre mondialité n'est plus paradoxale et la mobilité constitue l'axe majeur de notre problématique.

<sup>19</sup> « L'Inde se trouve bien, quoi qu'on en dise, du mauvais côté de la fracture numérique qui sépare les pays du Nord des pays du Sud » Landy, 2002, 172.

<sup>20</sup> Kennedy, 2002, 204.

<sup>21</sup> J'ai eu l'occasion de participer au déplacement d'une délégation du sénat à Bangalore en 2004 qui fut tout à fait instructive tant sur le plan de l'image de l'Inde auprès de parlementaires, de chefs d'entreprises et d'acteurs sociaux français que sur la façon de présenter leur réussite économique par des entrepreneurs indiens (voir infra, La pratique du territoire des NTIC pour les enquêtes, 159).

<sup>22</sup> « They have literally transplanted themselves to the First World without applying for a visa. », reprise d'une traduction de E. Charrin dans son livre « L'Inde à l'assaut du monde », p. 103, qui rétablit la part d'intentionnalité des acteurs de l'article original de Jean Drèze « Don't forget India's poor », Time magazine, 29 novembre 2004, disponible en ligne [http://www.time.com/time/asia/covers/501041206/two\\_indias\\_vpt\\_dreze.html](http://www.time.com/time/asia/covers/501041206/two_indias_vpt_dreze.html), accès 14/11/10.

Pour définir la mobilité, J. Lévy et M. Lussault retiennent « l'ensemble des manifestations liées au mouvement des réalités sociales dans l'espace » qui reposent à la fois sur des valeurs sociales, des conditions géographiques et des dispositifs technologiques incluant acteurs et techniques. L'analyse des informaticiens indiens comme entrepreneurs de mondialité correspond partiellement à cette définition. Mon interrogation porte bien sur un dispositif technologique, incluant acteurs et nouvelles technologies de l'information de la communication (NTIC) et sur ses dimensions idéale et sociale par les transferts qui s'opèrent dans ce déploiement. Mais pour la dimension spatiale, il faut préciser le concept de mouvement. Celui est habituellement envisagé comme un déplacement dans l'espace ce qui permet de le classer selon sa vitesse et sa fluidité (capitiaux, biens et personnes). Le référentiel est ici la terre, conçue comme immobile faisant de tout ce qui ne lui est pas attaché un mobile potentiel. On voit ici toutes les limites de la métaphore de J. Drèze où les hommes ne peuvent que se transplanter, quitter un sol pour en retrouver un autre. Ce qui est dit des hommes le sera encore plus des réalités matérielles. En effet la géographie a combiné espace méthodologique et ontologie des lieux comme nous le rappelle D. Retaillé « l'état de mouvement est privé de contenu ontologique qui est tout entier logé dans ce qui est fixe, voire éternel » (Retaillé, 2009, 102). Les localisations ne devraient être que relatives dans la dimension spatiale du monde, mais elles ont été transformées en lieux absolus qui autorisent l'accumulation par le temps. C'est l'approche par les hauts lieux qui attribue aux sites une valeur singulière, au risque de les constituer en idéal. Dans un monde où se multiplient les déplacements, on redécouvre les lieux comme des biens situés en prolongeant ainsi le déterminisme des positions. On demeure alors dans le paradigme d'un espace fixe, atemporel sur lequel se déroulent les mouvements. Pour sortir de cette situation où le mouvement n'est considéré que comme un effet, D. Retaillé nous propose deux solutions : la mutation et la mobilité. Pour la première, il faut considérer que sans changer de position, ni même de substance, le lieu peut changer de forme. C'est ce que B. Elissalde appelle un événement spatial. Dans une vision structuraliste de l'espace, ce sont les discordances temporelles qui font « entrer le territoire dans une transition systémique » (Elissalde, 2000, 234). Le mouvement se fait au lieu, en ce sens il est interne, et par rapport à un état donné dans le temps. On peut l'illustrer par la notion de développement qui implique une mutation interne faisant passer une société d'un état au suivant selon un mouvement qualifié de progrès. La seconde façon de prendre en considération le mouvement, c'est de lui donner un contenu ontologique. C'est le mouvement qui est premier. Dans une vision de l'espace terrestre de l'intérieur où la société vit avec l'espace, alors il n'y a de la distance que s'il y a du mouvement. La mobilité est alors un état de mouvement, et D. Retaillé qualifie d'« espace mobile » la production infinie des lieux dont la substance, la forme, la fonction sont continuellement en train de changer. On entre dans un monde où les localisations sont des sites temporaires marqués par des temporalités elles aussi en mouvement car continuellement reconstruites par les sociétés.

L'analyse des informaticiens indiens nous offre un bon exemple de cette fluidité des lieux et des temporalités. La métaphore de l'émergence prend ici tout son sens, non pour annoncer l'induration d'un nouveau lieu, l'Inde de l'informatique, mais pour constater la recomposition permanente des lieux et des temporalités. La littérature scientifique qui décrit cette apparition de l'Inde dans le domaine de l'informatique en moins d'une vingtaine d'années est marquée par ce mouvement permanent. À chaque étape, le succès constaté est contrebalancé par un pronostique réservé sur l'évolution future dans un monde économique en concurrence perpétuelle. Les travaux suivants identifient une nouvelle tendance, avec de nouveaux lieux et suivant des agencements différents, entretenant ainsi le mouvement continu qui caractérise ce secteur. Dispositif technologique central dans la mondialisation, le secteur des NTIC incluant ses agents, m'est apparu comme un bon poste d'analyse. Il ne s'agit pas de céder au déterminisme technologique, mais en prenant l'exemple des informaticiens indiens, je ne pouvais pas m'appuyer sur une localisation absolue. Dès lors mon travail pouvait plus aisément retenir l'hypothèse de l'espace mobile et tester sa validité à travers l'exemple particulier des informaticiens indiens. C'est ici que l'exotisme du projet de recherche se dissout. Si la démonstration de la participation de ce groupe à l'espace mobile est établie alors la mondialité qu'ils construisent ne sera pas structurellement différente de la notre. Nous serons dans la production de lieux contemporains dans un monde commun. Nous commencerons cette étude de la mobilité par le mouvement sans déplacement, la mutation en passant en revue les mo-

dèles de développement invoqués pour décrire l'informatisation de l'Inde. Il s'agit principalement d'une lecture idéologique de ces modèles économiques et spatiaux. L'absence de prise en compte des déplacements dans ces analyses, nous conduira dans un second temps à étudier les rapports entre révolution technologique et mobilité dans le cas particulier de l'informatique.

# **Chapitre 1 Le mouvement comme mutation**

Nous commencerons cette analyse des mouvements par celui qui n'implique pas de déplacement : la mutation en prenant l'exemple du développement des NTIC. Le concept de développement a été fortement remis en cause dans la décennie 1990. Au bilan contrasté des politiques de développement qui ne parviennent pas à atteindre les objectifs fixés (augmentation du niveau d'éducation, de santé), répondent un nouvel agenda et de nouvelles échéances (les huit objectifs du Millénaire pour le développement à atteindre en 2015). L'un de ces plus fervents critiques G. Rist, nous met en garde contre le risque du recyclage de cette croyance occidentale dans le nouveau messianisme de la mondialisation (Rist, 2001). Cependant, mon approche vise moins à approfondir la critique téléologique de ce concept, qu'à en explorer les dimensions spatiales et temporelles. Il y a en effet un glissement de sens entre les concepts de développement et mondialisation, le changement d'échelle, que l'on ne peut négliger. En partant de l'analyse de l'idéologie spatiale du concept de développement, nous allons montrer comment, paradoxalement, la révolution des NTIC néglige la prise en compte des déplacements humains.

## 1.1 La révolution spatiale des NTIC

Le mot « développement » est souvent employé dans un sens descriptif pour dénoter l'accroissement quantitatif de l'usage des NTIC, le développement des NTIC, sans pour autant viser les conséquences de cette évolution technologique, le développement par les NTIC. La confusion entre les deux sens du mot est totale lorsque la description de l'évolution quantitative débouche sur l'observation de l'inégalité de leur répartition, la notion de « fracture numérique ». Ces deux acceptions du mot « développement » peuvent donc correspondre à deux visions antagonistes : la première prophétisant une libération par l'usage de ces nouvelles technologies, la seconde soulignant l'apparition d'une nouvelle barrière entre les hommes, ceux qui sont connectés et ceux qui ne le sont pas.

### 1.1.1 *Lecture spatiale d'un concept évolutionniste*

Historiquement le développement est un concept temporel. Qu'il soit utilisé dans un sens intransitif (ci-dessus, sens un) ou dans un sens transitif (ci-dessus, sens deux), il indique un changement ou une action pour un changement, démarquant deux états successifs (Rist, 2001, 121-122). Cette vision évolutionniste qui rejoint celle de l'histoire de l'humanité hiérarchisée selon son degré de civilisation, devient forme d'action au lendemain de la seconde guerre mondiale lorsque le président Truman, en fait un objectif de politique extérieure (Rist, 2001, 116-120). Cette dimension temporelle est renforcée avec les premières théories du développement de Lewis ou Rostow qui identifient les différentes étapes du processus améliorant les conditions d'existence humaine (Lewis, 1955 ; Rostow, 1960). Ce dernier identifie cinq étapes pour passer d'une économie traditionnelle agricole à une économie moderne industrielle selon une lecture linéaire de l'histoire économique. Pour sortir de l'état de sous-développement, les économistes élaborent des modèles de croissance reposant sur une « accumulation primitive » de capital, condition nécessaire au décollage économique. À la recherche des causes du retard des pays sous-développés, ils identifient des cercles vicieux, un temps bouclé, qui freinent leur évolution (Nurske, 1953). Réussir le développement, c'est rejoindre le cours de l'histoire commune construite sur le modèle occidental.

À cette approche temporelle, correspond une conception de l'espace a-scalaire. La Banque Mondiale publie chaque année le classement des pays en fonction de leur niveau de développement s'appuyant sur le Produit National Brut par habitant. À ce critère purement comptable le Pro-

gramme des Nations Unies pour le Développement (PNUD) a ajouté à partir de 1990 des indicateurs socio-démographiques pour évaluer l'Indice de Développement Humain. Quel que soit l'indice ou le mode de calcul, la référence de ces classifications est l'État. Chaque pays compte pour un, et on retrouve comparés le Bhoutan, 700.000 hab., et l'Inde, 1.164.700.000 hab., en respectant l'ordre géopolitique international. Ces comparaisons construites grâce aux appareils statistiques<sup>23</sup> nationaux correspondent bien à la vision économique dominante dénoncée déjà par W. Isnard celle d' « un pays imaginaire dépourvu de dimension spatiale »<sup>24</sup>. Les principaux théoriciens de l'économie qui vont prendre en considération l'espace pour développer leurs modèles, réduisent celui-ci à une seule dimension, le plus souvent la distance euclidienne. En économie spatiale, les coûts de transports sont le facteur déterminant des localisations industrielles (Weber, 1909), ou urbaines pour (Christaller, 1933 ; Lösch, 1940). L'application des règles de la physique newtonienne aux localisations commerciales (Reilly, 1931), achève la construction d'un espace isotrope<sup>25</sup>. Dans ces conditions, « le développement correspond à un processus de déséquilibre » comme l'écrivent Benko et Scott à propos de la théorie des pôles de croissance de Perroux conçue au milieu des années 1960 (Perroux, 1955 ; Benko, Scott, 2004, 163). Les forces du marché doivent corriger ce déséquilibre, aussi le développement, cette mutation sur place, est considérée comme une perturbation. Il en est de même des déplacements, les migrations qui répondent à des facteurs d'attraction (pull) ou de répulsion (push), ont vocation à disparaître lorsque les conditions du déséquilibre (différence de salaire, chômage) disparaissent.

Dans ces conditions, il est possible d'établir des bilans comptables entre les entrées et les sorties des territoires qu'il s'agisse de commerce international (balance commerciale) ou de migration (solde migratoire). Chaque entité statistique est un territoire de production disposant de ressources qu'il faut mobiliser pour assurer la richesse du pays et couvrir les besoins de sa population. Si l'on suit la théorie des avantages comparatifs, les échanges entre les entités sont souhaitables, chacune devant se spécialiser dans l'activité où elle possède les meilleurs facteurs absolus (Smith, 1776) ou relatifs (Ricardo, 1817). Les échanges de marchandises ne font qu'entretenir l'équilibre général. Comme le souligne Rist, « chaque nation est considérée pour elle-même et son « développement » constitue très largement un phénomène interne, autogéré et autodynamique, même s'il peut être « aidé » par des interventions extérieures » (Rist, 2001, 124). On peut en conclure que le développement est toujours local. J'entends ici la définition du local comme se rapportant à un lieu, « espace dans lequel la distance n'est pas pertinente » (Lévy, Lussault, 2003, 560). Quelle que soit l'échelle où il est envisagé, le développement s'appuie sur les ressources de cette entité (ville, région, pays) pour accroître la production et redistribuer les richesses aux autochtones. Dans les propositions de Truman en 1948, l'aide extérieure est d'ordre technique (savoir, organisation) pour élever le niveau de vie des habitants des pays sous-développés. Il s'agit d'enclencher dans le pays concerné le cercle vertueux de la croissance et non d'un transfert massif de capitaux pour que la richesse du pays donateur soit partagée avec le pays receveur<sup>26</sup>. Le concept de développement privilégie la temporalité sur la spatialité. Il s'appuie sur une idéologie qui neutralise l'espace sauf à identifier des vocations spatiales comme dans la théorie des avantages comparatifs. Le paradigme de l'équilibre au fondement de la théorie économique classique, imprègne très fortement les modèles de développement et leur conception fixiste de l'espace. Retrouve-t-on ces présupposés pour la dernière frontière du développement, celle des NTIC ?

<sup>23</sup> La science de l'État comme le rappelle son origine étymologique (Desrosières, 2000).

<sup>24</sup> Isnard (1956, 25) cité par Benko et Scott (2004, 161).

<sup>25</sup> Principale critique de l'école de la proximité à l'économie géographique que « de considérer l'espace comme un plan, homogène et isotrope à quelques irrégularités près (rivières, mines...), un " contenant ", où viendrait s'inscrire l'activité d'unités économiques. » (Lipietz, Benko, 2000, 9-29).

<sup>26</sup> L'aide publique au développement n'a jamais dépassé les 0,5 % du PNB des pays donateurs (Rist, 2001, 361).

### 1.1.2 *Le développement de l'informatique*

Le terme même de « nouvelles » technologies de l'information et de la communication est un marqueur temporel. Il distingue les anciennes technologies de l'information et de la communication, les journaux, les livres, les disques dont la caractéristique commune est l'existence d'un support matériel, des nouvelles qui sont portées par l'électronique. Ces technologies qui regroupent l'informatique et les télécommunications partagent un langage commun numérique qui permet leur croissance et leur convergence rapide au cours des deux dernières décennies du XX<sup>e</sup> siècle. C'est cette accélération rapide des inventions qui autorise le terme de « révolution », un autre marqueur temporel. Au tournant du second millénaire, nous sommes entrés dans une nouvelle ère, « l'ère informationnelle » pour reprendre les termes de M. Castells. Ces qualificatifs calqués sur « la Révolution industrielle » ou « l'ère industrielle » signent un changement d'époque. Si l'ère industrielle était caractérisée par la maîtrise des sources d'énergie, le charbon pour la première, et l'électricité pour la seconde, la nouvelle ère repose sur le contrôle de l'information. Dans son ouvrage « La société en réseaux » M. Castells définit le nouveau mode de développement informationnel à partir des transformations des modes de production et des technologies (Castells, 1996). Pour lui, le monde « développé » connaît une nouvelle vague de transformations radicales, soulignant par là même que le développement est un processus inachevé. Nous sommes dans la vision d'un temps linéaire, même s'il connaît des variations cycliques. La flèche du temps est marquée par un progrès après lequel courent les sociétés. En fixant continuellement de nouvelles étapes, on peut légitimement s'interroger sur les chances des pays déjà en retard de jamais atteindre cet objectif. Si l'on suit M. Castells, il faut ajouter au moins un cycle supplémentaire à la théorie de Rostow<sup>27</sup>.

Ce nouvel âge est caractérisé par une temporalité omniprésente, car l'ère informationnelle repose sur l'innovation continue. L'innovation n'est pas en soi un fait nouveau dans l'histoire de l'humanité marquée par la mise au point de techniques ayant permis de transformer la production agricole (charrue, la roue, le joug<sup>28</sup>), industrielle (machine à vapeur, moteur à explosion) ou la diffusion des idées (imprimerie). Les dernières inventions ont été caractérisées de « hautes technologies » pour souligner l'importance des investissements de recherche et développement (R&D) nécessaires pour les mettre au point. La définition des technologies de pointe, pour éviter l'anglicisme « high-tech », repose sur des ratios de R&D par rapport aux ventes des produits, ou des proportions de chercheurs dans l'emploi total (Benko, 1991). Mais ces définitions en extension qui fixent par exemple des seuils de recherche en rapport avec le chiffre d'affaires des entreprises se condamnent à être révisées en permanence<sup>29</sup>. C'est par contre le rythme des innovations et la rapidité de leur diffusion à l'échelle de la planète qui constituent l'originalité actuelle. L'économiste du commerce international R. Vernon a proposé pour expliquer ce phénomène de diffusion, la théorie du cycle du produit (Vernon, 1966, 1970).

Celui-ci comprend trois phases (cf. infra Illustration 1, 21):

- 1) le développement au cours duquel un nouveau produit est inventé et adopté par des consommateurs de plus en plus nombreux,
- 2) la maturité où le produit est fabriqué jusqu'à la saturation du marché,
- 3) la standardisation lorsqu'il peut être produit hors du pays d'origine.

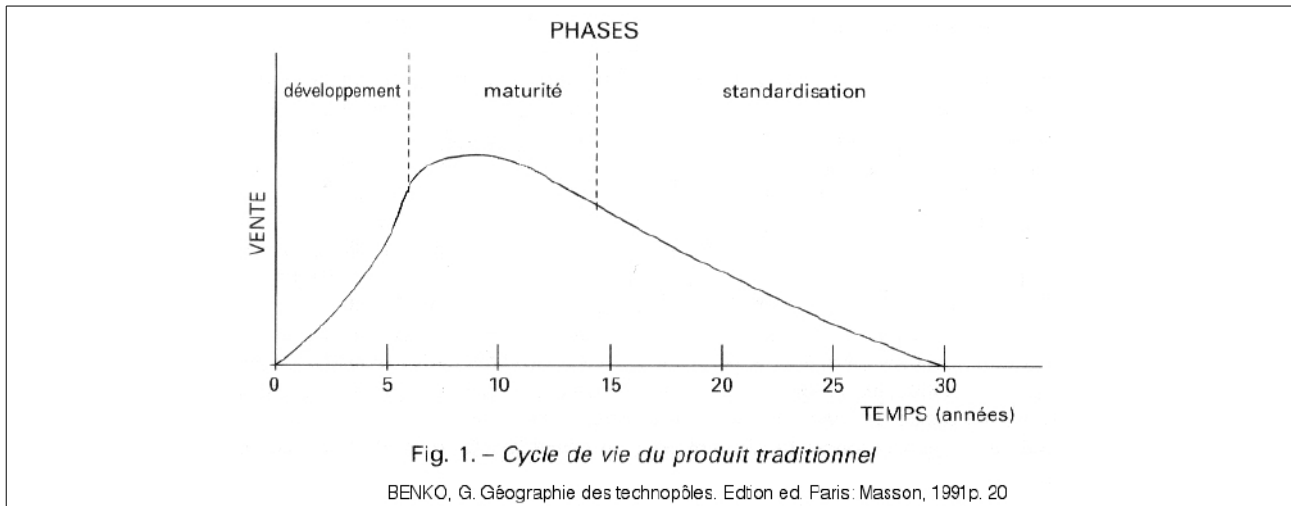
<sup>27</sup> Avec probablement le développement durable comme autre cycle, si on prend en considération l'approche écologique qui n'est pas incluse dans « l'ère informationnelle ».

<sup>28</sup> (Haudricourt, 1957 ; 1987).

<sup>29</sup> Ce seuil était de 4% dans les années 80, il est aujourd'hui de 15% du chiffre d'affaire (Fache, 2002, 9).



## Illustration 1: Le cycle du produit



On est en présence d'un modèle temporel, compliqué par la succession des innovations qui vont chacune lancer leur propre cycle. Dans le domaine des hautes technologies où les innovations se succèdent rapidement, en même temps que le cycle des produits se raccourcit, le développement n'a plus de limite bornée, il s'agit d'un horizon. Comme l'explique J. Fache, la théorie du cycle du produit aux NTIC a aussi une dimension spatiale car la localisation de la production change au cours des différentes phases. Le processus de diffusion parti du pays innovateur atteint progressivement de nouveaux espaces au fur et à mesure, où le poids des facteurs de productions change (Fache, 2002, 67-70). Aux coûts de la recherche, dans la phase d'innovation, succèdent les coûts de main-d'œuvre dans la phase de standardisation. Dans cette théorie, le temps commande à l'espace, analysé à travers le prisme des États dans la proposition initiale de R. Vernon.

Ce modèle de développement a sa propre histoire qui permet de le situer dans le temps et dans l'espace. Le lieu de naissance de l'industrie électronique se situe à Palo Alto, dans la région de San Francisco, au début du XX<sup>e</sup> siècle avec la création des premières entreprises fondées par des étudiants de l'université de Standford (Hewlett-Packard en 1938, Fairchild Semiconductor en 1957). L'expansion date des années 1960 grâce aux commandes du département de la défense et de l'aérospatiale américain pour atteindre un pic à la fin des années 1970, époque où le terme de Silicon Valley est créé<sup>30</sup>. Le modèle se restructure dans les années 1980, lorsque les unités de production des semi-conducteurs sont délocalisées en Asie. L'idée de fonder le développement d'un pays sur les technologies de l'information vient par contre du Japon où le gouvernement y voit une solution pour sortir d'un cycle d'industrialisation marqué par l'accroissement de la pollution et la montée de la concurrence des pays d'Asie de l'Est à bas-coût de main-d'œuvre. Dans un rapport du MITI (*Ministry of International Trade and Industry*<sup>31</sup>) de 1969, le Japon fait le pari de l'électronique pour distancer ses concurrents en transformant son économie (Castells, 1999, 278-280). Cette ré-orientation industrielle doit permettre l'avènement d'une nouvelle « société de l'information » (*Johoka Shakai*) sous l'action de l'État. Le Japon organise ici une division internationale du travail en conservant la maîtrise de la conception de la production grâce à son avance technologique. Le développement prend ici toute sa dimension politique qui est le maintien d'un écart dans les cycles de production par rapport aux pays concurrents. La diffusion des techniques ne suit pas une évolution naturelle des pays innovateurs vers les pays producteurs, contrairement à la théorie

<sup>30</sup> Expression utilisée par le journaliste Don Hoefler comme titre d'un article dans le journal Electronic news (Benko, 1991, 63).

<sup>31</sup> Ministère du Commerce International et de l'Industrie.

du cycle du produit, elle répond aussi à des choix économiques soutenus par des gouvernements (MITI au Japon, Département de la défense aux États-Unis).

Le modèle de la « nouvelle économie » ou « économie de la connaissance » est devenu le nouveau paradigme des développeurs qui cherchent à le répliquer dans leur pays. Cela prend bien souvent la forme de recettes prises dans les pays les plus avancés, pour les transplanter dans le pays concerné. Le livre de D. Abdulai « Can Malaysia transit into the K-Economy ?<sup>32</sup> » peut servir d'exemple pour illustrer la mise en œuvre de ce nouveau modèle dans le cas de la Malaisie (Abdulai, 2004). Spécialiste d'économie internationale formé aux États-Unis (Washington, Denver), il prône pour la Malaisie un développement endogène fondé sur une intervention étatique forte. C'est le principe de l'État-développeur<sup>33</sup> proposé par A. J. Chalmers à partir de l'exemple du Japon vu ci-dessus (Chalmers, 1995), et que l'on retrouve en Asie du Sud-Est à Singapour. L'objectif de la Malaisie, atteindre le statut de pays développé en 2020, épouse l'agenda politique de l'ancien premier ministre le Dr. Mahatir<sup>34</sup>. Il s'agit de transformer l'économie de la Malaisie, de la production de biens à forte intensité de travail pour l'exportation en « économie de la connaissance » afin de produire des biens et des services à forte valeur ajoutée. L'ouvrage propose une suite de solutions (Abdulai, 2004, 63-69) :

- la construction d'infrastructures de transport et de télécommunication,
- la formation de « travailleurs de la connaissance »,
- l'amélioration des capacités scientifiques et technologiques pour produire des biens compétitifs sur le marché mondial,
- la transformation du secteur public afin qu'il offre au secteur privé un environnement propice à l'économie de la connaissance,
- le développement d'une culture des technologies de l'information pour éviter la fracture numérique.

Les propositions de l'expert, détaillées dans le reste de l'ouvrage sont le reflet de normes importées des économies les plus avancées, plaquées sur un espace national pour faire émerger la nouvelle activité. Il faut reproduire un modèle y compris dans sa forme spatiale avec la création d'un Super Corridor Multimédia (*Multimedia Super Corridor*, MSC)(cf. infra Illustration 2, 23) : « La vision du gouvernement malais pour la création du Super Corridor Multimédia était de créer un environnement de niveau mondial pour les TIC et le multimédia, et cet environnement devait attirer des entreprises globales de dimension internationale pour s'installer dans le MSC comme dans le cas de la Silicon Valley ou du Corridor de la Route 128. » (Abdulai, 2004, 78). Lancé en 1996, ce programme de parc scientifique délimite un corridor large de 15 km, et long de 50 km<sup>35</sup>, s'étendant des tours Petronas au cœur de Kuala Lumpur à Cyberjaya, une cité de l'informatique située en regard de la nouvelle capitale politique Putrajaya, la Brasilia malaise<sup>36</sup>. Il s'agit dans une première phase de concentrer les investissements publics en infrastructures de transport (un nouvel aéro-

<sup>32</sup> « La Malaisie peut-elle évoluer vers une économie de la connaissance ? ».

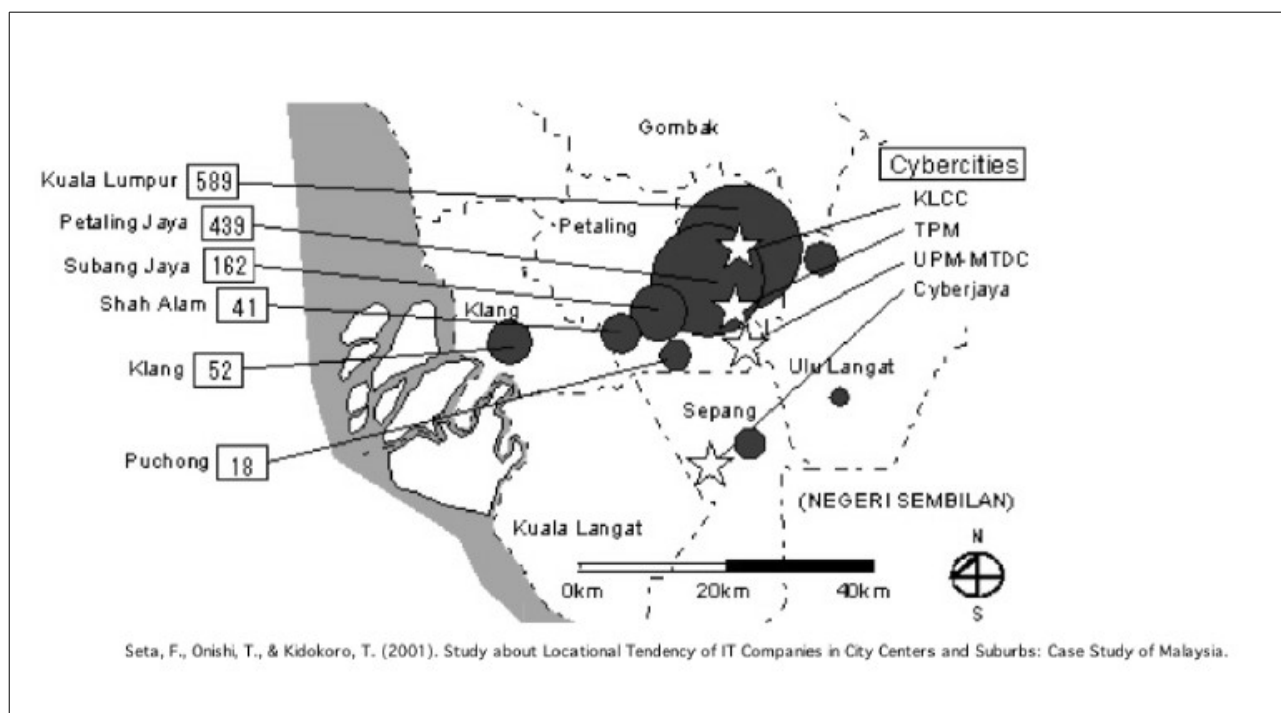
<sup>33</sup> « Etat dont la légitimité politique s'adosse à sa capacité à assurer le développement » c'est à dire à générer une structure productive pérenne (Castells, Pflieger, 2006, 262).

<sup>34</sup> Bien que présenté comme un grand projet national, l'idée du MSC a été empruntée à l'économiste japonais Kenichi Ohmae qui l'avait proposé pour se faire élire gouverneur de Tokyo. Ayant échoué aux élections, il s'était alors tourné vers le Dr Mahatir pour réaliser son corridor de hautes technologies (note 50 in Heitzman, 2004, 216).

<sup>35</sup> Soit exactement les dimensions de la Silicon Valley originale !

port international, une liaison par rail rapide, des autoroutes) et de télécommunications (une fibre optique d'une capacité de 10 gigabits) sur une petite portion du territoire pour créer un pôle de hautes technologies.

*Illustration 2: Les entreprises des technologies de l'information à Kuala Lumpur*



Puis, dans un second temps, de créer des pôles secondaires dans les capitales de province<sup>37</sup> pour couvrir à terme tout le pays. Le Dr Mahatir a déployé de nombreux efforts pour convaincre les acteurs économiques de construire des alliances stratégiques trans-étatiques combinant les technologies avancées de la Silicon Valley, l'industrie du divertissement d'Hollywood et les conditions avantageuses de travail de Kuala Lumpur pour pénétrer le vaste marché asiatique<sup>38</sup>.

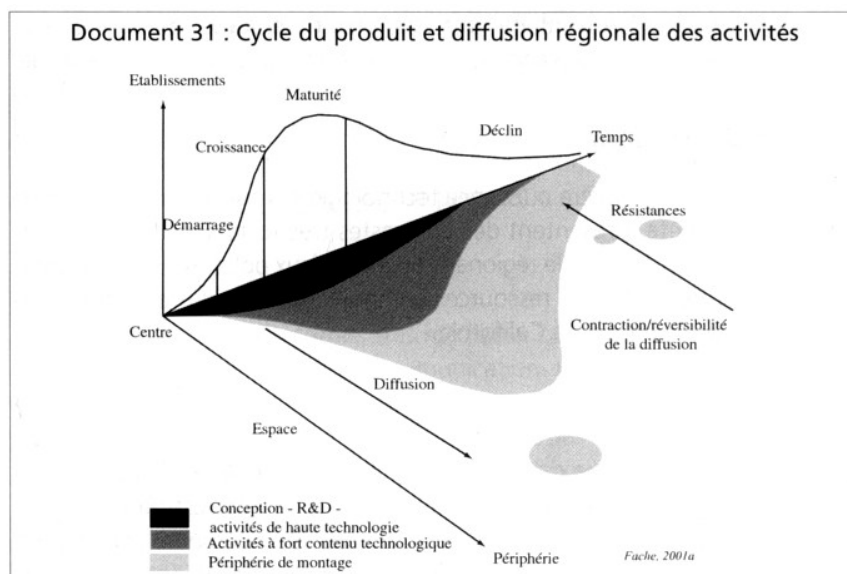
Ralentie par la crise financière asiatique, la croissance du secteur des logiciels et des services est restée modeste en Malaisie. Depuis l'origine, 2.100 entreprises ont été enregistrées (MSC Malaysia, 2008), mais ce sont principalement de petites et moyennes entreprises qui travaillent pour le marché intérieur (les exportations ne représentent que 33% des revenus du MSC). Elles se concentrent exclusivement dans et autour de la capitale (84%). Dans l'industrie électronique malaise, le domaine matériel (toutes formes de produits électriques et électroniques confondues) domine très largement avec \$ 203 milliards d'exportation en 2003 contre \$ 0,5 milliards en logiciel et services (Nambiar, 2004). Cette politique d'aménagement du territoire reprend un modèle hiérarchique centre-périphérie, caractéristique d'un État centralisé allouant des ressources rares.

<sup>36</sup> Pour des compléments sur le MSC voir Sohaimi, 2002 ; Seta, Onishi, Kidokoro, 2001, pour une perspective critique Bunnell, 2002, 265-266 ; et pour une analyse de la production des biens de haute technologie hors Kuala Lumpur voir Rasiah, 2003.

<sup>37</sup> Sur les 6 « Cybercities » actuelles 4 sont concentrées dans la capitale (Kuala Lumpur) et deux sortent de terre dans le Nord (Kulim High Tech Park et Penang Cibercity).

<sup>38</sup> Relation de A. J. Scott au début de son livre, *Regions and the World economy* (Scott, 1998, 2-5).

Illustration 3: Modèle spatio-temporel de développement régional



Le cas Malais illustre parfaitement la diffusion d'une idéologie du développement à l'échelle nationale qui reprend le modèle par contiguïté et par hiérarchie proposé par J. Fache combinant cycle du produit et diffusion spatiale. À l'accroissement quantitatif de la production correspond l'extension dans l'espace par contiguïté des localisations. J. Fache reprend ici son modèle centre-périphérie planétaire distinguant trois niveaux hiérarchiques, les cœurs et les marges technologiques, puis les périphéries de montage, pour l'appliquer à une échelle différente (cf. supra Illustration 3, 24). La même structuration spatiale se retrouve à chaque niveau d'échelle, selon un emboîtement très mécanique. Modèle spatial et modèle temporel sont donc congruents. Mais la généralisation du modèle implique un changement de statut de l'espace qui devient un simple support sur lequel s'exercent les règles du temps et de la distance. Bien que J. Fache évoque une proximité technologique en lieu et place d'une proximité spatiale commandée par la distance physique : «Être proche c'est être intégré à un réseau technique » (Fache, 2002, 72), il ne bascule pas dans une logique réticulaire. Le document 22<sup>39</sup> qui illustre sa proposition montre un emboîtement des types de proximité parallèle aux emboîtements des échelles spatiales.

On demeure dans une approche du mouvement selon une trajectoire que l'analyse s'efforce de fixer. On tend vers un modèle empirique où l'espace permet aux forces d'expansion et de concentration de jouer, c'est une conception rectiligne du mouvement. Il n'est pas surprenant que ce type de modèle temporel et spatial serve de norme à des politiques de développement. Comme le montre le cas de la Malaisie, les gouvernements sont toujours à la recherche d'un nouveau paradigme pour prolonger la course au développement. Certains sont même prêts à sauter des étapes pour raccourcir les cycles comme l'illustre le cas de l'Inde.

### 1.1.3 Le développement de l'informatique en Inde

Pour un récit complet de cette histoire, je renvoie à mes écrits antérieurs (Leclerc, 2001d, 2003e, vol 3, section III) et à l'abondante littérature sur le sujet qui couvre aussi bien le domaine

<sup>39</sup> Cf. aussi les figures 30 p. 91 et 31 p.93.

matériel<sup>40</sup> que celui du logiciel et des services<sup>41</sup>. Je préfère analyser ici les modèles de développement mobilisés pour rendre compte de la « *success story* » indienne en informatique. Le discours sur la nouvelle économie en Inde s'inscrit dans une lecture développementaliste puisque ce secteur doit constituer un des principaux moteurs de la croissance de l'économie. Il doit être un puissant accélérateur car l'objectif affiché par l'État indien est de rattraper les pays développés en sautant des étapes du développement (*leapfrog*). C'est un modèle qui prétend bouleverser l'ordre temporel. Les NTIC doivent propulser l'Inde dans une économie de services, en court-circuitant l'étape de l'industrialisation. Au regard des résultats publiés par la NASSCOM<sup>42</sup>, la chambre de commerce des logiciels et de l'infogérance, le succès est considérable. La part de ces activités est passée de 1,2 à 6,1% du PNB entre 1998 et 2010, et sa contribution dans les exportations de biens et services de moins de 4% à 26 % (\$ 50,1 milliards). Les prévisions des années 2000 (Leclerc, 2001d) se confirment même s'il a fallu revoir à la baisse les objectifs trop ambitieux de la NASSCOM qui pronostiquait \$ 100 milliards d'exportation de logiciels seuls pour 2010 (Singhal, Rogers, 2001, 223). Le poids du secteur informatique dans l'économie indienne est de plus en plus important. Alors que la part de l'industrie stagne dans le PIB (26-27 % depuis 1980), celle des services est grimpée de 36 à 51 % de 1980 à 2005. En conséquence « Certains économistes se demandent si leur pays n'est pas en train de s'écarter de la voie classique du développement pour un système « tiré » par les services » conclut G. Etienne (Etienne, 2006, 159).

C'est un modèle de développement nouveau puisqu'il n'est pas fondé sur la production de biens manufacturés comme la Chine qui, pour les seuls matériels d'information et de communication, exporte \$ 355 milliards et même \$ 500 milliards avec Hong-Kong<sup>43</sup>. Même si le terme d'industrie informatique est constamment utilisé, l'Inde n'est pas un fabricant de matériel. Les exportations de biens informatiques représentent \$ 1,8 milliards contre dix fois plus d'importations<sup>44</sup>. La production concerne moins les logiciels eux-mêmes (\$ 1,4 milliards en 2008<sup>45</sup>) que les services informatiques liés. Le pays s'est imposé sur le marché de l'assistance informatique, la production des logiciels demeurant l'apanage des grands éditeurs américains. Dans les années 1980-90, les informaticiens indiens se spécialisent dans l'intégration des logiciels aux besoins des entreprises, ce sont des intégrateurs. L'informatique étant devenue une technologie générique<sup>46</sup>, la généralisation de l'usage des NTIC dans l'économie implique un déploiement des solutions logiciels dans tous les types d'entreprises. C'est une activité très intensive en main-d'œuvre qui se réalise sous forme de contrat « pièces et main-d'œuvre » (*time and material*) et qui représente 75 % des revenus de l'informatique indienne (Heeks, 1996, 79). Le reste est constitué par les projets clé en main (*turn-key*) de développement de solutions à prix fixes. Au début du XXI<sup>e</sup> siècle, s'est ajoutée la gestion des services à distance, l'externalisation de processus d'affaires (*Business Process Outsourcing*) comme la comptabilité, et la relation client avec les centres d'appel (*call center*), le développement de contenu (site Internet, multimédia) et les services intellectuels (recherche, analyse financière et légale). Ces nouveaux services liés au développement d'Internet expliquent la croissance globale du secteur informatique indien et l'évolution de sa structure. La part des services de mise en œuvre des logiciels est tombée à 60 %, alors que les services à distance représentent 24 %, et la production de logiciels et la R&D 16 %<sup>47</sup>.

<sup>40</sup> Grieco, 1984 ; Subramanian, 1992 ; Mani, 1992 ; Brunner, 1995 ; Sridharan, 1996 ; McDowell, 1997.

<sup>41</sup> Singhal, 1989, 2001 ; Lakha, 1990, 1994 ; Heeks, 1996 ; Bajpal, Vanita, 1998 ; Millar, 2000 ; Kumar, 2001 ; Murthy, 2001 ; Arora, A., and S. Athreye, 2002 ; D'Costa, 2003 ; Sahay, Nicholson, Krishna, 2003 ; Chandrasekhar, 2005 ; Parthasarathi, 2005 ; Balakrishnan, 2006.

<sup>42</sup> National Association of Software and Services COMpanies (Association nationale des entreprises de logiciels et de services), association créée en 1988 à Mumbaï pour promouvoir les affaires et le commerce des logiciels et de l'infogérance, devenu un puissant lobby dont le siège a été déplacé à New Delhi ([www.nasscom.in](http://www.nasscom.in)).

<sup>43</sup> Données OCDE, 2009, 129.

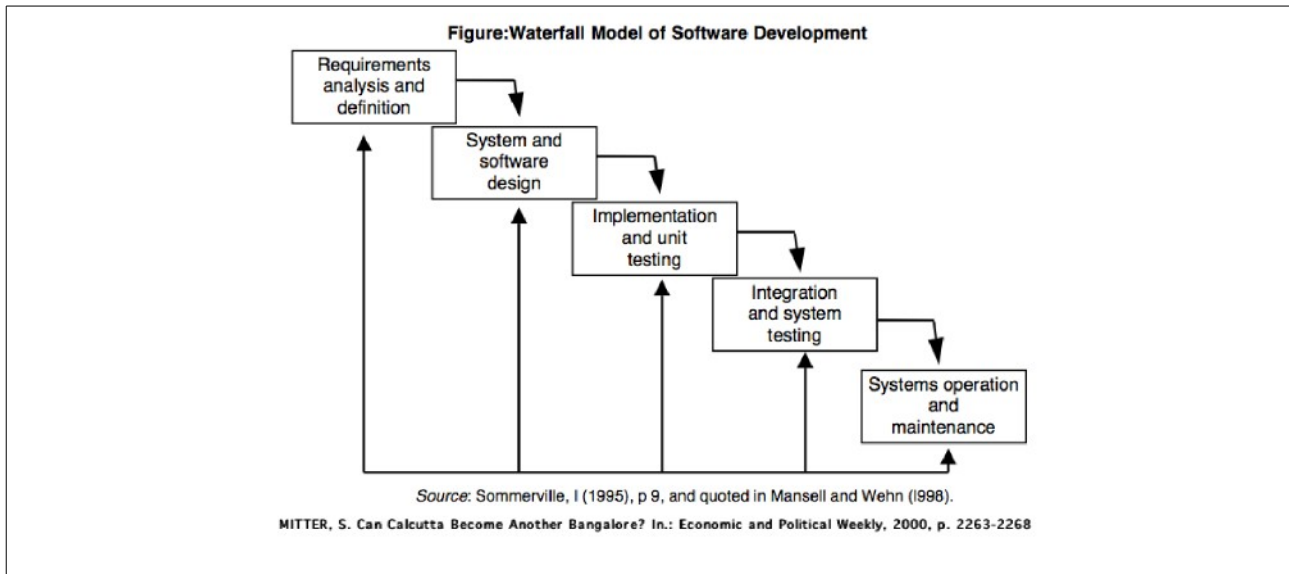
<sup>44</sup> Idem.

<sup>45</sup> Nasscom, 2008.

<sup>46</sup> « C'est-à-dire une technologie dont l'impact s'étend bien au-delà de son propre secteur industriel puisqu'elle constitue une brique élémentaire qui s'insère dans les processus productifs de nombreux autres secteurs industriels » (Rougier, 2002, 18).

<sup>47</sup> Nasscom, 2008.

Illustration 4: La hiérarchie de la valeur ajoutée



Pour expliquer le développement de l'informatique indienne, un certain nombre de modèles généraux sont utilisés. L'explication de l'évolution de l'informatique aussi bien pour sa composante matérielle que logicielle, repose ainsi sur le modèle temporel de la chaîne de la valeur ajoutée. Pour construire un ordinateur il faut : 1) concevoir une puce informatique, 2) fabriquer des semi-conducteurs, 3) fabriquer des circuits imprimés, 4) assembler les circuits imprimés, 5) assembler les composants, 6) tester le produit, 7) fabriquer en série l'ordinateur (Khomiakova, 2007, 9). Il existe un cycle comparable pour éditer un logiciel : 1) invention du logiciel, 2) définition des spécifications, 3) conception du logiciel, 4) programmation, 5) test du logiciel, 6) installation et adaptation, 7) entretien et mise à jour (Heeks, 1996, 81). Le nombre d'étapes change selon les auteurs (cf. supra Illustration 4, 26), mais le principe hiérarchique est commun pour tous. À une extrémité correspondent les activités d'innovation associées aux tâches de haut niveau scientifique et à forte valeur ajoutée, et à l'autre l'installation et l'entretien, les tâches les plus routinières, moins exigeantes en savoir et donc à plus faible valeur ajoutée. La profession d'ingénieur informaticien se décline en différents métiers reprenant cette hiérarchie : chef de projet, analyste système, analyste-programmeur, programmeur. À la chaîne de la valeur ajoutée correspond un modèle temporel de développement adapté de la théorie de la croissance de Rostow. Ainsi dans leur analyse de l'informatique indienne, de nombreux auteurs (Heeks, 1996 ; D'Costa, 1998 ; Bajpai, 1998) recommandent de gravir les différents échelons pas à pas<sup>48</sup> : saisie de données, intégration de logiciel, externalisation de la programmation, projet clé en main, spécialisation par secteur (finance, santé), édition de logiciel. Il s'agit d'imiter la voie tracée par les leaders mondiaux de l'informatique. Cette interprétation s'appuie aussi sur le modèle de croissance par les exportations des fabricants de matériel informatique d'Asie orientale. Dans les années 1960, les producteurs américains commencent à délocaliser les tâches les plus élémentaires (assemblage et test) vers des régions à bas coûts salariaux aux États-Unis, puis en Asie. Des pays comme la Corée du Sud et Taiwan ont progressivement augmenté leurs capacités technologiques pour accaparer une part croissante de la chaîne de production. D'abord simples sous-traitants pour des multinationales, ils ont importé les technologies et les connaissances sur la conception de semi-conducteurs, pour se doter de capacités de recherche et développement. L'évolution de la fabrication d'ordinateurs et de biens électroniques propose une voie de développement partant des avantages salariaux pour atteindre la maîtrise des hautes technologies. Cela peut aller dans le cas d'IBM jusqu'au rachat de la marque par un concurrent chinois, Lenovo.

Cependant, une analyse approfondie prend en défaut la linéarité de ce modèle temporel dans le cas indien. Au milieu des années 1990, les entreprises informatiques indiennes qui se multiplient

<sup>48</sup> La figure intitulée « modèle de la cascade » est métaphoriquement plus forte pour les pays qui veulent suivre ce modèle que celle de la chaîne de la valeur ajoutée, puisqu'on trouve souvent l'expression « remontée de la chaîne de la valeur ajoutée ».

occupent le marché de l'intégration de logiciels car il y a une pénurie mondiale de main-d'œuvre (Chanda, 2000). Des entreprises déjà à maturité sur le marché indien dans la chaîne de la valeur ajoutée comme Tata Consulting Service ou Wipro (éditeur du logiciel Instaplan de gestion de projet), se lancent dans ces activités d'adaptation des systèmes informatiques (changement de système d'exploitation, passage à l'an 2000 ou conversion à l'euro) qui génèrent des revenus importants. Même des multinationales comme Syntel, recrutent des programmeurs indiens pour répondre à ces besoins. Un peu plus tard, au milieu des années 2000, c'est la gestion des services à distance qui va jouer le même rôle. Les activités de centre d'appel, de conversion de données, de réservation de billets pour le transport aérien, de transcriptions médicales ou de traitement de plaintes d'assurances ne sont pas des tâches complexes. Pourtant la plupart des entreprises informatiques indiennes, déviant de la remontée de la chaîne de la valeur ajoutée, vont intégrer la gestion de services à leurs prestations en créant éventuellement de nouvelles compagnies dédiées (Wipro BPO, HCL BPO Services). Ma première interview à Hyderabad dans une entreprise informatique en 2003, eut lieu en pleine zone industrielle en périphérie Nord-Ouest. Il s'agissait d'une entreprise de fabrication d'instruments de mesure de précision (spectroscopie, chromatographie, électrochimie), Elico limited<sup>49</sup>, qui avait développé une expertise en logiciel embarqué dans ses instruments. En plus de cette production, elle avait ajouté une activité de SSII spécialisée en ingénierie de produit, de R&D, et à l'époque s'essayait à l'infogérance pour améliorer son chiffre d'affaires. Les firmes multinationales, qui se sont implantées en Inde pour développer à l'origine leurs propres logiciels, ont réagi de la même façon en multipliant les activités d'infogérance (ICICI OneSource, ou IBM Daksh). Les 750 multinationales implantées en Inde dont General Electric, American express, Microsoft, Texas Instrument, Hewlett-Packard, Intel, Dell ou Cisco system génèrent 22 % des revenus indiens de l'externalisation des processus d'affaire<sup>50</sup>. L'informatique indienne suit donc un chemin plus complexe que la linéaire remontée de la valeur ajoutée. On observe bien cette tendance dans les entreprises indiennes les plus importantes comme TCS ou Wipro. Leur forte croissance ne les empêchent nullement de dévier de cette voie si l'opportunité économique se présente. Le modèle de la chaîne de la valeur ajoutée ne s'applique pas de façon déterministe comme l'ont déjà souligné d'autres auteurs qui critiquent sa rigidité qui rend sa généralisation difficile surtout selon un schéma trop linéaire (Keuffel, 1991 ; Davis, 1993 ; cités par Parthasarathy, 2004).

Le secteur informatique indien offre donc une structure atypique. Lorsqu'il en dresse le bilan, D'Costa identifie quatre problèmes majeurs pour cette industrie (D'Costa, Sridharan, 2004). Il note en premier lieu le découplage de l'informatique indienne entre matériel et logiciel, problème non résolu contrairement aux prévisions optimistes des années 1990 qui voyaient le pays rattraper Taïwan en une décennie (Lakha, 1999, 148). Le second découplage est celui du marché intérieur par rapport aux exportations qui représentent 70 % des revenus du secteur (hors matériel) en 2010, alors que la moyenne pour les pays de l'Organisation de Coopération et de Développement Economique (OCDE) était d'environ 14 % à la fin des années 1990. À part quelques timides tentatives comme la mise au point avec le Massachusetts Institute of Technology (MIT) du Simputer, pour l'instant sans lendemain (Leclerc, 2001d), le reste des matériels informatiques et de télécommunications sont importés contrebalançant les effets positifs des exportations de services informatiques. Les ventes d'ordinateurs personnels en Inde ont dépassé les 8 millions d'unités en 2009 avec 21 % pour des marques locales et 52 % pour les entreprises multinationales<sup>51</sup>. Le troisième découplage, analysé dans le paragraphe précédent concerne l'écart entre les intégrateurs et les éditeurs de logiciels en Inde. Enfin, dans le même ouvrage, Sridharan y ajoute un quatrième découplage entre les domaines militaire et civil (D'Costa, Sridharan, 2004, 41). Il existe un marché intérieur des supercalculateurs soutenu par les autorités publiques (Centre for the Development of Advanced Computing) pour des besoins de sécurité intérieure (défense, nucléaire, spatial). Pour assurer son autonomie stratégique le gouvernement indien subventionne massivement cette recherche sur les superordinateurs mais ces investissements n'ont pas de retombées dans le domaine de la recherche civile.

<sup>49</sup> <http://www.elicoltd.com> .

<sup>50</sup> Nasscom, Zinnov Consulting, 2010, The Captive Landscape in India, ([www.nasscom.in](http://www.nasscom.in)).

<sup>51</sup> Manufacturers' Association for Information Technologies (MAIT), IT industry performance annual review : 2009-2010, en ligne sur [www.mait.com](http://www.mait.com), consulté le 21/10/10.

De nombreux auteurs (Schware, 1992 ; Heeks, 1996, 1998 ; D'Costa, 2002, 2004), proposent des remèdes pour pallier les faiblesses de l'informatique indienne. Ils s'inquiètent de la compétition internationale, certains pays pourraient concurrencer les coûts de main-d'œuvre indiens, ou de la difficulté à former assez d'informaticiens en Inde. Les solutions consistent à réduire les découplages en développant la production de matériels électroniques afin de créer des synergies avec la conception de logiciels. Ces derniers constituent une part incorporée dans les biens de plus en plus importante. D'Costa suggère de suivre l'exemple de Singapour qui est devenue une plateforme spécialisée dans la production et la conception de disques durs grâce à l'intervention de l'État (D'Costa, 2004, 13). La deuxième solution réside dans la création d'un marché intérieur fort pour soutenir la croissance d'un secteur trop dépendant des exportations. Cette solution est présentée comme une opportunité pour évoluer vers l'édition de logiciels en créant des produits adaptés au marché indien. La création de logiciels implique une relation directe avec les utilisateurs pour déterminer leurs besoins et corriger le produit en fonction de leurs réactions. La proximité avec les clients manque aux entreprises indiennes qui dépendent pour leurs exportations du marché américain à 60 %. Un marché domestique aussi vaste que l'Inde pourrait leur apporter cette proximité et une grande diversité pour réaliser des logiciels complexes (prise en compte des nombreuses langues indiennes). L'expansion du marché domestique est présentée comme un atout pour attirer les investissements directs étrangers. L'intervention de l'État indien est sollicitée pour initier cette demande intérieure en informatisant les services publics ou en soutenant l'effort éducatif. Ce discours en faveur de l'État-développeur est pourtant en contradiction avec l'analyse historique de la libéralisation de l'économie indienne depuis 1991, dont le secteur de l'informatique est le fleuron.

Toutes ces solutions ont un point commun, redonner une dimension nationale à un développement jugé trop extraverti. Pourtant, l'exemple de la Malaisie ne plaide pas en faveur de cette interprétation. Le pays a construit une industrie des biens technologiques d'information et de communication sans parvenir jusqu'à présent à créer l'équivalent pour les logiciels ou l'infogérance. Avec toutes ces propositions, on tend plus vers la norme que le modèle : respect de la chaîne de la valeur ajoutée, nécessité du marché intérieur. Le renforcement de ce dernier est conçu comme le retour à un équilibre entre croissance interne et croissance externe. La conquête de marchés extérieurs ne peut résulter que d'un marché intérieur fort, rejoignant ici la théorie du cycle du produit pensée en termes de marché nationaux successifs. On retrouve avec le modèle de développement par les NTIC appliqué à l'exemple particulier de l'Inde, une lecture qui repose sur une mutation normée. Il faut noter le parallèle entre les théories généralistes des cycles de croissance et le modèle de la chaîne de la valeur ajoutée. À chaque spécialisation, ordinateur, logiciel et aujourd'hui infogérance c'est le même modèle qui est reproduit. Il impose une succession où le temps s'impose aux autres dimensions. Il permet aussi de hiérarchiser les différentes économies selon leur maturité dans le cycle de production. Les analystes définissent ici des normes en tentant de faire correspondre la réalité observée à un modèle de développement particulier, celui de l'informatique nord américaine. Mais il ne s'agit pas seulement d'un modèle de développement temporel, c'est aussi un modèle spatial puisqu'il hiérarchise les espaces selon un gradient centre-périphérie. Ce modèle général en géographie est décliné en un modèle spécifique aux NTIC, celui de la Silicon Valley comme nous l'avait révélé l'exemple malais. Explorons ce modèle pour comprendre comment un lieu singulier, peut devenir un modèle spatial générique.



## 1.2 Le modèle de la Silicon Valley

La fin des « trentes glorieuses » en Europe de l'Ouest marque l'épuisement d'un modèle, le fordisme, caractérisé par une intégration verticale d'une production de masse standardisée<sup>52</sup>. Alors qu'une partie de la production est délocalisée vers des pays en voie de développement afin de profiter de leurs bas coûts de salaires, certaines régions parviennent à éviter la crise. C'est de l'analyse de ces espaces industriels atypiques (Troisième Italie, Silicon Valley) par les économistes que va naître un nouveau modèle de développement industriel, le post-fordisme.

### 1.2.1 *La renaissance du district industriel ou le retour du local*

Au début des années 1980, des chercheurs italiens (Baccini, 1984, Bagnasco, 1993, Brusco, 1982, 1986) remarquent que certaines régions italiennes échappent au marasme en maintenant une activité économique grâce à une spécialisation dans une branche d'activité (chaussure à Montebelluna, textile à Prato, meuble à Brianza) et à une structure en petites et moyennes entreprises. Ce modèle industriel capable de s'intégrer au marché mondial est surnommé Troisième Italie par Bagnasco car il se distingue du modèle fordiste de l'Italie du Nord (Milan, Turin) et de l'Italie du Sud (Mezzogiorno) encore en voie de développement. L'explication de cette capacité à résister à la crise se trouve à la fois dans la structure sociale rurale de ces régions et dans les relations entre les entreprises. Comme ces sociétés appartiennent à un même ensemble de vallées, la proximité permet d'entretenir des rapports étroits de concurrence-émulation-coopération entre les firmes (Benko, Dunford, Lipietz, 1996, 2). La dynamique industrielle est portée par les relations directes entre les producteurs et les consommateurs qui permet une adaptation continue des produits, mais aussi entre entreprises afin de bénéficier des innovations nécessaires au maintien de la concurrence par rapport au marché mondial. Piore et Sabel (1984) théorisent ces observations où ils voient l'émergence d'un nouveau modèle industriel post-fordiste caractérisé par la flexibilité, la désintégration et la spécialisation des firmes, et dont la dimension spatiale est le district. C'est le recyclage du concept inventé par Alfred Marshall (1890) de district industriel fondé sur « la coordination, par le marché et par une réciprocité fondée sur la proximité géographique, d'une division sociale du travail (désintégration verticale) entre des petites firmes se spécialisant dans un segment du processus productif » (Benko, 2007, 144-145). Dans cette perspective, le rôle des économies d'échelle ou de variété (centralisation de la gestion) qui étaient au cœur du modèle fordiste, est relativisé au profit d'une attention aux économies externes tirées des avantages du partage de ressources communes (l'environnement institutionnel, le marché du travail local, l'interdépendance des firmes). Cette approche marque le retour d'un développement enraciné dans les spécificités locales puisque le succès des régions industrielles analysées en Italie provient de leur dynamique interne. Le nouveau district industriel est défini par Beccattini (1992) comme « une entité socio-territoriale caractérisée par la présence active d'une communauté de personnes et d'une population d'entreprises dans un espace géographique et historique donné. Dans le district, (...) il tend à y avoir osmose parfaite entre communauté locale et entreprises » (cité par Pecqueur, 2006, 20).

À ces recherches sur la Troisième Italie font écho des travaux des années 1990 en France sur les « systèmes industriels locaux » (Courlet, Pecqueur, 1992) et aux États-Unis sur la montée en puissance de l'électronique en Californie (Scott, 1988, 1993 ; Storper, Walker, 1989). Les études sur les districts électroniques se distinguent des approches précédentes car ils ne sont pas enraci-

<sup>52</sup> Pour une discussion sur dimensions économiques de la crise du fordisme (crise de la demande ou crise de l'offre) nous renvoyons à Piore et Sabel (1984) ainsi qu'à Leborgne et Lipietz (1988). Je m'intéresse ici aux implications spatiales de ces modèles.

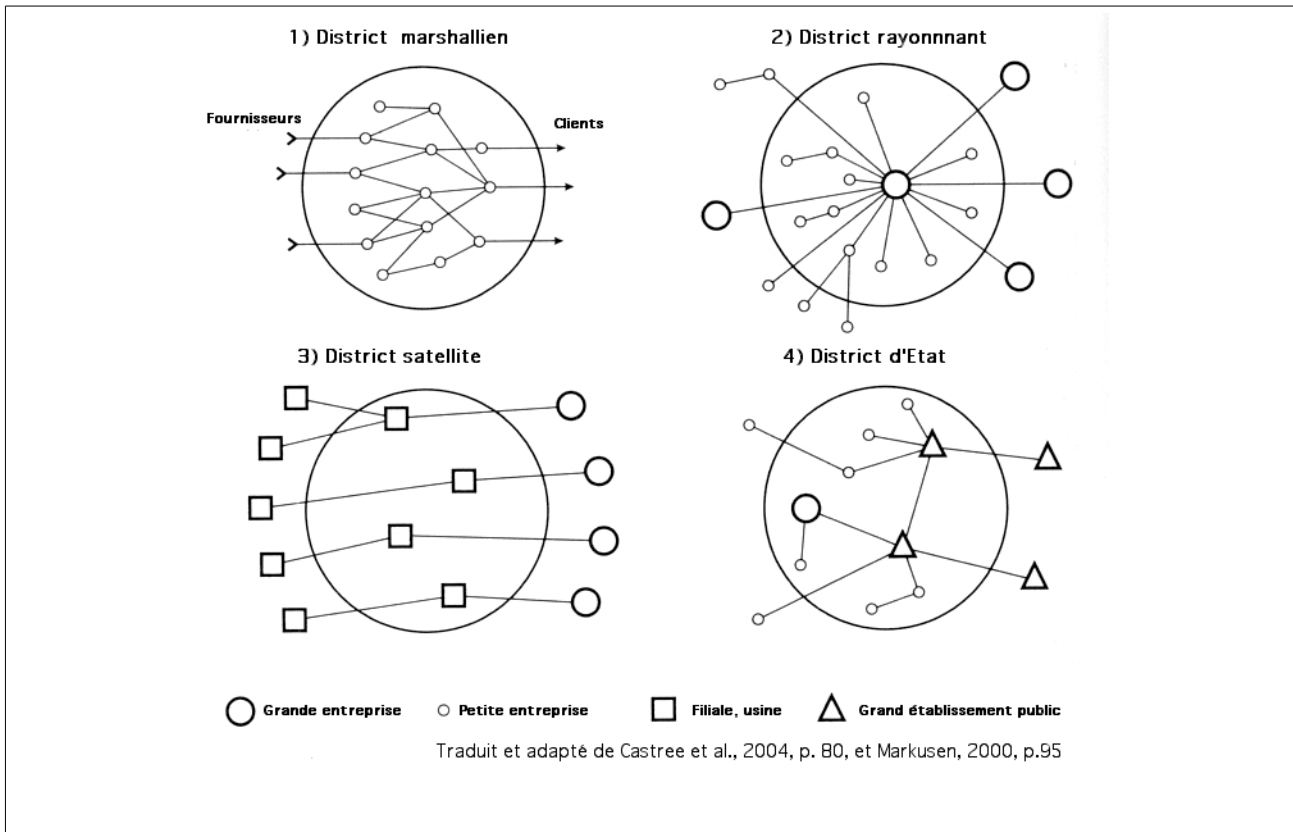
nés dans une tradition artisanale. Par contre, ce qui frappe les géographes de l'école californienne, ce sont les effets d'agglomération qui caractérisent ces nouvelles industries (Silicon Valley, Route 128). Ils les attribuent à une volonté de minimiser les coûts de transaction inter-firmes pour des entreprises qui n'ont pas connus l'intégration verticale du fordisme. Les deux espaces (côte Est et Ouest) offrent les mêmes conditions de développement. Les universités constituent le premier facteur avec Harvard et le Massachusetts Institute of Technology (MIT) à Boston (ainsi qu'une quarantaine d'institutions d'enseignement supérieur) et l'université de Standford en Californie. Dans ce dernier cas, c'est l'université elle-même qui fonde le premier parc technologique en 1951 « Standford Industrial Park » favorisant ainsi les liens avec les industries locales. En 1980, 90 entreprises de haute technologie y sont implantées employant 25.000 personnes (Benko, 1991, 65). Le deuxième facteur fut les dépenses gouvernementales de défense et pour l'exploration spatiale (N.A.S.A.) sur la côte Est, et les installations militaires et aérospatiales sur la côte Est (Lookheed). Il faut rappeler (cf. supra, 1.1.2, 20) que la Californie a été le lieu de naissance de l'électronique, en 1912 à Palo Alto par Lee de Forest, et de l'industrie des semi-conducteurs par Shocley en 1947. La réussite de ces nouveaux espaces industriels a été interprétée comme un effet cumulatif des bénéfices tirés de l'agglomération (Arthur, 1985 ; Krugman, 1991 ; Storper, Walker, 1989). Ils ont constitué dès les années 1980 un modèle de développement pour des pays touchés par la crise industrielle comme le Japon ou l'Europe. Comme signalé ci-dessus, le Japon se lance dans une politique volontariste en créant des technopoles<sup>53</sup> sur l'ensemble de son territoire. Tout en s'inspirant de la Silicon Valley, la planification étatique des technopoles japonaises en fait un modèle d'aménagement du territoire par le haut. Même si le projet recherche pour chaque technopole à identifier les spécificités industrielles de chaque site, le rôle de l'État constitue un élément exogène du développement. Il y a là une contradiction majeure avec l'idée initiale des districts industriels italiens connaissant une croissance endogène. Ce qui est conservé de ce modèle originel, c'est la flexibilité de la production et les relations étroites entre les entreprises, ce que Porter qualifie de *cluster* ou grappe : « Un groupe géographiquement proche de sociétés interconnectées et des institutions associées, dans un domaine particulier, liées par une communauté d'intérêts et des complémentarités.»<sup>54</sup> (Porter, 2000).

Cependant, la prolifération des formes de district industriel (italianisant, électronique comme la Silicon Valley ou financier et de service dans les métropoles) brouille les cartes. Les échelles des réalités analysées deviennent très variables (vallée rurale, périphérie ou centre de métropole) ainsi que les fondements du phénomène d'agglomération. De vives polémiques opposent les tenants d'un développement local (district industriel) et ceux d'un développement impulsé au niveau global. Ces discussions entre scientifiques s'alimentent des transformations des modèles initiaux. Ainsi, certains fondements des districts industriels, comme la structuration autour d'un réseau de Petites et Moyennes Entreprises (PME), sont remis en cause. L'évolution des districts italiens montre des formes d'intégration verticale, certaines entreprises s'imposant par rachat progressif de PME comme dans le cas de l'Emilie-Romagne (Harrisson 1992), de l'industrie de la chaussure à Vigevano (Dunford et al. , 1993) ou du groupe Benetton qui devient une véritable multinationale instaurant une relation hiérarchique avec ses fournisseurs et ses multiples sous-traitants. En tenant compte de ces évolutions A. Markusen propose un élargissement de la notion de district industriel qui prend en compte la taille des entreprises, les interconnexions et les relations internes ou externes de la région (cf. infra Illustration 5, 31). Elle dégage quatre types :

<sup>53</sup> Mot inventé par le maire de Kurume pour désigner une ville de hautes technologies (Benko, 1991, 97). Pour une discussion plus détaillée de cette notion voir ci-dessous (cf. infra, 1.2.3, 35).

<sup>54</sup> Définition de Porter citée par Pecqueur, 2006, 26, en anglais, «A cluster is a geographically proximate group of interconnected companies and associated institutions in a particular field, linked by commonalities and complementarities ».

Illustration 5: Principaux types de districts industriels



- 1) Le district marshallien (type italien) devient un sous-type centré sur la région où s'organisent les PME pour limiter les risques par la coopération,
- 2) Le district rayonnant organisé autour de quelques grandes entreprises y compris locales entourés d'un réseau de fournisseurs sous-traitants de PME (exemple de Boeing et Microsoft à Seattle),
- 3) Le district satellite composé de filiales de grandes entreprises extérieures à la région donneuse d'ordre, il y a donc peu de coopération entre les entreprises locales (exemple de l'industrie électronique à Singapour),
- 4) Le district d'État où l'élément moteur est une entreprise publique (laboratoire de recherche ou industrie de défense) qui a des échanges internes et externes importants.

L'auteur s'intéresse autant aux relations intra-district qu'extra-district et elle envisage la possibilité d'un contrôle des entreprises de l'extérieur aussi bien par des opérateurs publics que privés. Sa définition du district industriel devient « une zone mesurable et délimitée spatialement, zone d'activité économique orientée vers le commerce qui possède une spécialisation économique distinctive, qu'elle soit liée aux ressources, à l'industrie ou aux services » (Markusen, 2000). L'élargissement du modèle initial lui fait perdre beaucoup de force, et d'autre part, on peut se demander si Markusen ne succombe pas au travers géographique de la philotomie en tentant d'établir une limite au district au détriment des caractéristiques de son fonctionnement en réseau. Le terme de « district » devient ici synonyme de « région » selon un usage qui est repris aussi bien par la géographie économique française qu'anglo-saxonne. Il n'y a, pour s'en convaincre, qu'à comparer les titres des ouvrages de Benko et Lipietz (« la richesse des régions », 2000, après « les régions qui gagnent », 1992), à ceux de Scott (« Regions and the world economy », 1998, ou « Global City-Regions : Trends, Theory, Policy », 2001).

L'objectif de Markusen d'interpréter les raisons du dynamisme économique de certaines régions échappant à la crise fordiste, remet en cause l'idéal-type du district industriel construit sur la spécialisation flexible par Piore et Sabel. Les petites entreprises localement coordonnées ne sont pas l'unique modèle du nouveau mode de régulation capitaliste, au mieux elles en ont constitué un

moment. Cependant, situer dans l'histoire économique mondiale, le renouveau du modèle du district industriel est insuffisant car c'est aussi un bon exemple de l'invention d'un haut lieu, la Silicon Valley. Dans un premier temps se produit un travail de différenciation par rapport à un espace national, c'est l'identification des formes singulières en Italie et aux États-Unis. L'exhumation d'un ancien concept (le district industriel) permet d'expliquer les concentrations spatiales non plus par l'intégration verticale, une conséquence structurelle du mode de production capitaliste fordiste, mais par la proximité, une nouvelle forme d'externalité que les géographes nommeraient co-présence. La propriété de proximité ne pouvant s'étendre au risque de disparaître, il faut dans le même temps clore le district pour lui conserver son unité. La séquence suivante est particulièrement intéressante, car le partage du concept entre les acteurs scientifiques permet d'annuler les distances entre les lieux singuliers pour tendre vers le modèle spatial. Pour sortir des tensions engendrées par cette modélisation empirique, Markusen propose des variantes au principe commun tout en maintenant une propriété précédente, la clôture de l'objet géographique créé. Examinons maintenant les faiblesses du modèle résultant.

## 1.2.2 *Naturalisation et culturalisation d'un modèle*

Comme le relève G. Benko lui-même (Benko, 2007, 163), cet effort critique a déjà été demandé par A. S. Bailly et W. J. Coffey à l'ensemble de la science régionale au milieu des années 1990, entraînant de nombreuses réactions des spécialistes de la discipline (Bailly, Coffrey, 1994). Mon ambition sera ici plus modeste, l'analyse de l'idéologie du modèle du district industriel, en reprenant quelques-uns des principes de Bailly<sup>55</sup>. On est frappé à la lecture des analyses sur les districts industriels par une double orientation des textes. La première est explicite, c'est la référence à la culture, la seconde est implicite mais transparaît dans le vocabulaire, la référence à la nature. L'analyse par les districts industriels marque un tournant culturel assumé pour les économistes français<sup>56</sup>. En s'appuyant sur la théorie de la régulation, ils défendent l'idée que les activités économiques sont enchassées dans un tissu social territorialisé. En effet, à chaque mode d'accumulation du capital correspond un mode de régulation variable dans le temps et l'espace. Ce mode de régulation s'incarne dans des institutions qui représentent une forme d'action collective et dans un système productif dont on peut lire la dimension spatiale. À l'organisation fordiste correspondrait le modèle spatial centre-périphérie, et au post-fordisme, le district industriel. Les externalités identifiées par Marshall sont donc produites « par le contexte productif (donc, cela peut être la culture du lieu, son histoire, etc.) et dont les firmes ancrées territorialement peuvent naturellement bénéficier » (Pecqueur, 2006, 18). La culture est abordée dans sa dimension structurelle (l'institution et non l'individu) plus que dans son fonctionnement, la capacité des agents à produire des valeurs, des représentations influençant les comportements économiques. La dimension temporelle est aussi dominante, avec l'insistance sur la longue durée, l'accumulation par l'histoire. Dans leur définition de la géographie socio-économique qu'ils appellent de leurs vœux, Lipietz et Benko distinguent l'espace donné, résultat du processus historique, et l'espace projeté, résultat du système productif actuel. Ils insistent sur la nécessaire dialectique entre ces deux dimensions, pour que la sédimentation historique ne prenne pas un poids trop important. Cependant nous retrouvons bien ici une ontologie des lieux associée à un paradigme d'équilibre dans les relations à l'intérieur de l'unité nommée. Cet équilibre n'exclut pas la mutation puisque l'entité spatiale peut se développer mais sans changer de substance. Le recours au concept de culture reste superficiel s'il s'agit d'identifier des conditions d'émergence de l'activité industrielle, au lieu de s'intéresser aux influences réciproques entre production et culture. Et surtout, la constitution en haut lieu risque, malgré leurs mises en garde, de faire ressurgir la notion de « personnalité régionale », chère à Vidal de la Blache.

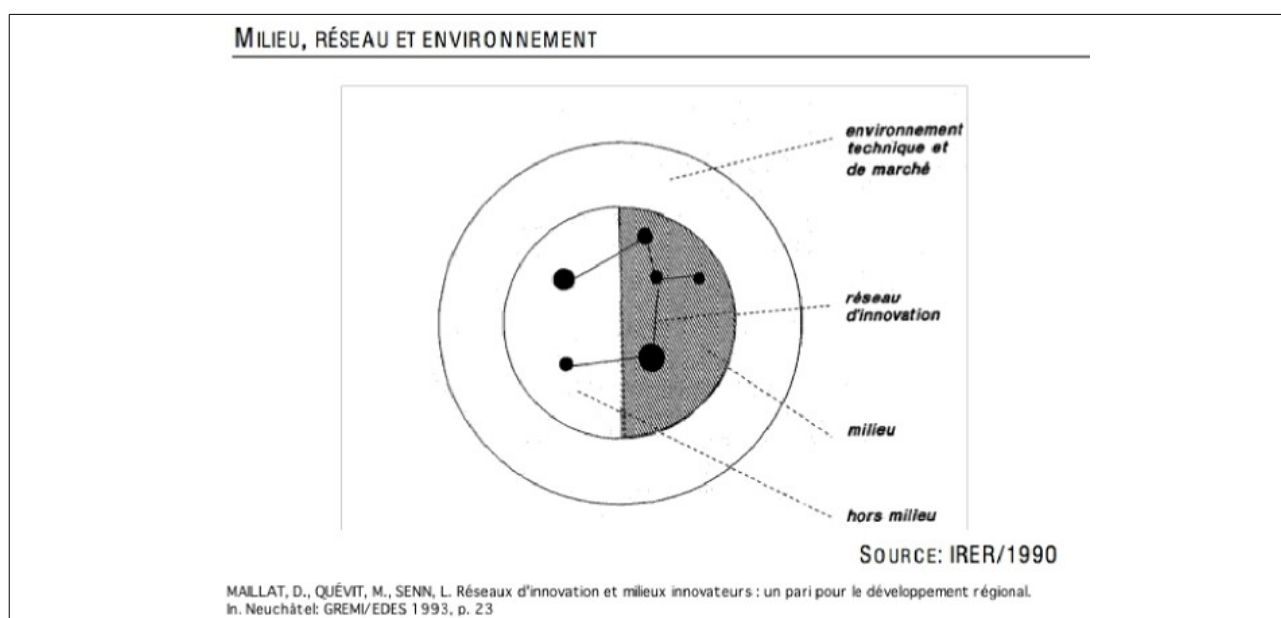
Un second risque guette le modèle du district industriel, celui de la naturalisation. C'est une tendance plus implicite qui transparaît dans le vocabulaire utilisé pour décrire une de leur forme majeure, les milieux innovateurs. Initiées par P. Aydalot au début des années 1980, les recherches européennes sur les capacités d'innovation des territoires ont porté leur attention sur les conditions locales. La définition du milieu innovateur est neutre (Maillat, Quévit, Senn, 1993, 9) : « un ensemble territorialisé dans lequel des interactions entre agents économiques se développent par l'apprentissage qu'ils font de transactions multilatérales génératrices d'externalités spécifiques à l'innovation et par la convergence des apprentissages vers des formes de plus en plus performantes de gestion en commun des ressources ». Elle insiste sur le rôle des acteurs dans les interactions produisant des externalités et sur l'effet cumulatif de l'innovation. On peut noter déjà cependant l'utilisation du terme de ressources pré-existantes dans le milieu d'innovation que ce dernier va « métaboliser » (Maillat, Quévit, Senn, 1993, 22), avec les techniques et les marchés. Le vocabulaire biologisant mobilisé pour décrire ces processus, leur confère une dimension naturaliste.

<sup>55</sup> Au nombre desquels le principe existentiel, « les sciences régionales s'intéressent aux hommes en société, mais font aussi partie des sociétés dont elles reflètent les idéologies », et le principe de création, « les représentations des régions constituent des créations de schémas pertinents, mais partiels, qui nous renvoient à nos idéologies » (Benko, 2007, 164).

<sup>56</sup> Pour une analyse des évolutions divergentes des écoles de géographie économique française et anglo-saxonne cf. I. Généau de Lamarrière, « La géographie économique face à la question culturelle », 167-173, (Généau de Lamarrière, Staszak, 2001).

Pour ces chercheurs, l'entreprise innovatrice est « secrétée » par le milieu local. Son évolution résulte d'un essaimage (*spin-off*) à partir d'une entreprise existante, donnant des « jeunes pousses » (traduction française de l'anglais *start-up*) protégées dans leur première phase de croissance dans des « pépinières » d'entreprises ou des « incubateurs ». Ce vocabulaire nous range du côté de la nature et tire le concept de milieu innovateur vers son sens premier de conditions biologiques, par opposition aux conditions sociales. Il y a là confusion entre deux sens du mot « milieu », le premier positiviste et le second phénoménologique (Retraillé, 2009, 98). L'idée de milieu innovateur est rattachée originellement à la seconde orientation : les composantes de ce milieu sont en interaction, c'est un espace de représentation produit par les acteurs sociaux (Lefèbvre, 1974). Mais la tentation du sens commun de milieu, porté par la géographie positiviste, fait surface régulièrement dans les textes sur les milieux innovateurs et les districts industriels. Si telles n'étaient pas les intentions originelles des auteurs, la diffusion du concept auprès des aménageurs, des décideurs politiques a contribué à son appauvrissement. La représentation graphique du milieu innovateur ci-dessous (cf. infra Illustration 6, 34) reprend cette rhétorique de l'espace clos (il y a une limite de type frontière avec un dedans et un dehors, comme pour Markusen) intégré dans un environnement plus vaste. Les réseaux d'innovation transcendent ces limites.

Illustration 6: Milieu, réseau et environnement



Ce schéma représente bien le milieu innovateur conçu comme « une zone géographique qui regroupe dans *un tout cohérent*, un système de production, une culture technique et des acteurs » (souligné par nous). C'est bien la définition de ce tout qui pose problème et son utilisation dans l'explication scientifique. Quelle que soit l'échelle considérée, sur quels principes faut-il définir ce tout cohérent ? Faut-il se laisser entraîner à poser coûte que coûte des frontières dans un monde qui les perd, et opposer au déclin des États-nations la constitution de nouvelles entités économiques « naturelles », les États-régions comme l'économiste japonais K. Ohmae ? (Ohmae, 1990, cité par Benko, 2007, 157) Que la dimension culturelle ou naturelle soit mise en avant pour expliquer l'apparition de l'innovation, elles impliquent l'une comme l'autre, de définir un regroupement, de poser un cadre dans lequel l'explication va pouvoir identifier des causes et des conséquences. C'est tout le sens du « contexte » de l'innovation, qui est ici principalement social. Le « moment territorial » de l'économie globale identifié par Pecqueur<sup>57</sup> correspond parfaitement à cette ré-introduction du social dans l'économie, d'où le terme de géographie socio-économique pour désigner la science que Benko et Lipietz entendent refonder, contre la nouvelle économie géographique de P. Krugman<sup>58</sup>. Mais pour pouvoir ré-introduire du social, encore faut-il postuler l'existence d'une dimension sociale, ce que Marshall avait résumé par une autre expression à connotation naturaliste, l'

<sup>57</sup> (Pecqueur, 2006)

<sup>58</sup> (Krugman, 1987, 1991, 1996 ; Fukita, Krugman, Venables, 1999)

« atmosphère sociale » du district industriel. Je suivrai ici B. Latour lorsqu'il préfère se débarrasser de l'hypothèse de la substance sociale en écrivant qu'« aucune « force sociale » ne s'offre à nous pour « expliquer » les phénomènes résiduels dont d'autres domaines ne peuvent rendre compte » (Latour, 2006, 12). Dès lors, il faut faire le pari d'expliquer la société à partir des associations propres à l'économie ici, et d'une façon plus particulière en tant que géographe, à partir des associations par l'espace. Avant de se lancer dans cette vaste tâche (cf. partie 2), il me reste à terminer cette analyse critique, en présentant la façon dont le modèle du district industriel a été transféré en Inde pour expliquer le développement de l'informatique, et d'observer le jeu entre le modèle de district industriel et un de ses hauts lieux, la Silicon Valley.

### 1.2.3 Combien de Silicon Valley en Inde ?

Le district industriel a été importé en Inde comme de nombreux autres modèles de développement. On peut prendre l'exemple des pôles de croissance (Perroux, 1955) pour illustrer ce phénomène. Après l'Indépendance, l'Inde de Nehru a privilégié les investissements publics pour accélérer le développement du pays et doter les différents États de grandes entreprises industrielles en espérant susciter un effet de percolation sur les villes et les régions concernées. Dans l'Inde méridionale, on a la création d'entreprises de communication (Indian Telephone Industries en 1948) d'électronique (Bharat Electronics Limited en 1954), de machines-outils (Hindustan Machine Tools en 1955) à Bangalore, de chimie (Indian Detonators and Pharmaceuticals, 1967) et d'électronique (Electronic Corporation of India) à Hyderabad, et d'équipement lourd (Bharat Heavy Electricals Limited) dans les deux. Si cette politique a permis un ré-équilibre partiel du territoire, les effets de diffusion n'ont pas été efficaces. Les investissements publics ont créé des îlots d'emplois protégés dans le secteur public sans que les pôles initient une véritable croissance. Qu'en est-il des districts industriels<sup>59</sup> ? Depuis leur théorisation par Piore et Sabel en 1984, les agences internationales se sont emparées de ce concept pour le promouvoir auprès des pays en voie de développement (Pyke, Segenberger, 1992). Celui-ci a reçu un accueil particulier en Inde où le gouvernement était à la recherche d'une solution pour poursuivre la libéralisation de l'économie sans abandonner brutalement la politique d'aide aux petites entreprises menée depuis 50 ans. Les études menées sur les districts industriels indiens comme ceux du cuir (vallée de la Palar, Tamil Nadu), de la mécanique (Kolhapur, Maharashtra) ou du textile (Ahmedabad, Gujarat) restent assez dubitatives sur le transfert du modèle et son avenir<sup>60</sup>. Les auteurs préfèrent utiliser à leur propos le qualificatif plus neutre de grappe industrielle (*industrial cluster*) qui dénote une simple concentration spatiale (Knorringa, 1996 ; Cadène, Holmström, 1998 ; Bénéï, Kennedy, 1997). Celles-ci sont d'autant moins étonnantes en Inde que la spécialisation fonctionnelle de la société par caste a favorisé les regroupements d'artisans, à l'origine des industries nées au XIX<sup>e</sup> siècle. Aussi, à l'inverse des pôles de croissance, les districts industriels n'ont pas fait l'objet d'une politique publique mais ont été identifiés *a posteriori*<sup>61</sup>. Parmi les paramètres freinants la reproduction du modèle de district industriel, la faible coopération entre les entrepreneurs ou l'abondance de main-d'œuvre limitant l'innovation sont les plus citées. Les facteurs explicatifs mobilisés font référence au « contexte social ». À Ahmedabad, la trop grande hétérogénéité sociale des entrepreneurs de la confection risque d'aboutir à une hiérarchisation des entreprises (Das, Kennedy, 2005), remettant en cause la structure dominante des PME. Au Tamil Nadu, dans la vallée de la Palar, au contraire, la domination de la communauté musulmane entraîne une bonne coopération mais qui se manifeste surtout en temps de crise (Das, Kennedy, 2005). Il n'y par contre pas de spécialisation de l'activité entre les PME qui sont en concurrence les unes avec les autres ce qui peut affaiblir la coopération. Entre artisanat et grappe industrielle, les réalités indiennes sont assez éloignées du modèle italien.

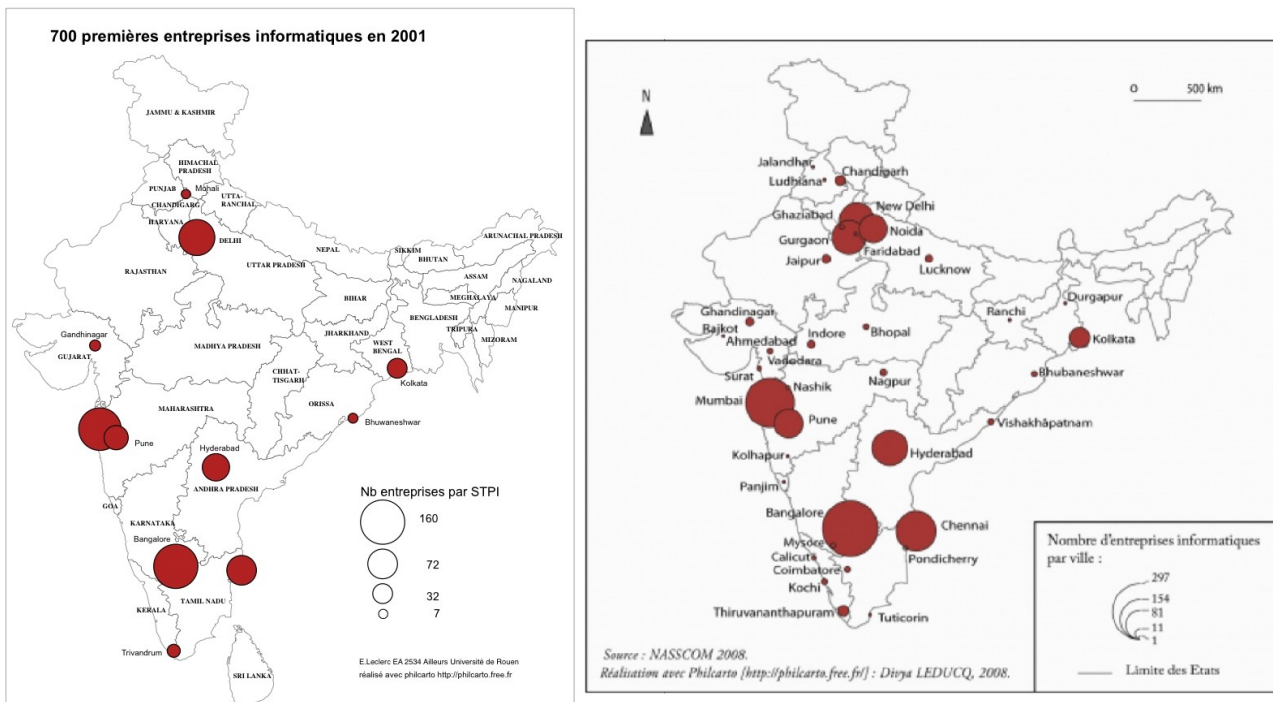
<sup>59</sup> Une étude de l'Organisation des Nations Unies pour le Développement Industriel du milieu des années 1990 avait identifié 138 districts industriels en Inde (Lachaier, 1999, 325).

<sup>60</sup> L'évolution récente de l'industrie automobile a amené la disparition du district industriel des moteurs diesels de Kolhapur (Lachaier, 2002).

<sup>61</sup> Das et Kennedy relèvent qu'en 2001 les PME représentent 40 % de la production manufacturière et un tiers des exportations (Das, Kennedy, 2005, 129).

Le cas de l'industrie informatique est *a priori* différent, puisqu'il ne s'agit pas d'une activité ancrée dans un lointain passé. Néanmoins on a vu ressurgir à son propos les mêmes modèles de district et grappe industriels conformément à l'exemple californien de la Silicon Valley. La littérature déjà abondante sur le sujet continue à s'enrichir régulièrement (Kokhova, Sukharev, 2001; Ruet, 2001 ; Kennedy, 2006 ; Grondeau, 2007 ; Halbert, 2007 ; Khomiakova, 2007 ; Leducq, 2009 ; Marius-Gnanou, 2010). Je vais compléter mes analyses précédentes (cf. supra 1.1.3, 24) en portant l'attention sur la dimension spatiale du modèle, après sa dimension économique. Malgré une tendance récente à la diffusion de cette activité, les premiers observateurs avaient déjà noté son extrême concentration dans quelques métropoles de l'Inde méridionale. Heeks fournit des estimations pour 1995 et précise que les critères de choix pour la localisation des entreprises informatiques suivent ceux observés aux États-Unis à savoir : la proximité par rapport à l'employeur précédent et la résidence, la disponibilité de main-d'œuvre, la qualité de vie, les infrastructures et la proximité des consommateurs (Heeks, 1996, 91, et tableau 2.12). La concentration spatiale n'a pas beaucoup évolué depuis cette date comme le montre les deux cartes de 2001 et 2008 (cf. infra Illustration 7, 36). Pour pouvoir comparer mes données de 2001 et celles de D. Leducq, je suis parti du même indicateur (le nombre d'entreprises par ville<sup>62</sup>) et j'ai réalisé une échelle commune des cercles pour les deux cartes. La hiérarchie des villes est identique aux deux dates, avec deux ensembles, les centres importants : Bangalore, Mumbai, Delhi, Hyderabad et Chennai ; et l'apparition de centres plus petits au Gujarat, Madhya Pradesh, West Bengal et Kérala. On remarque aussi une montée en puissance de New Delhi en 2008. Cette croissance de la capitale est toutefois masquée par la séparation en trois entités correspondant à la ville centre, et aux deux villes satellites de Noida et Gurgaon.

Illustration 7: Les concentrations informatiques en 2001 et 2008



À partir des rapports de la NASSCOM<sup>63</sup>, Khomiakova élabore une typologie des sept principales concentrations informatiques métropolitaines qui montre surtout leur diversité. On observe une

<sup>62</sup> La seule différence réside dans l'utilisation des 700 premières entreprises pour 2001, et de la liste exhaustive pour 2008, avec une source identique NASSCOM. Les données sur la valeur des exportations sont cependant plus intéressantes pour évaluer l'importance de l'informatique (Leclerc, 2001d), le nombre d'entreprises n'étant pas très révélateur de leur part dans le secteur.

<sup>63</sup> Pour une analyse critique de ces sources cf infra, Annexe 1 : Méthodologie des enquêtes en Inde, 303.



spécialisation de chaque grappe en fonction d'une combinaison d'activités plus ou moins importante (Khomiakova, 2007, Tab 3 & 4). Dans le domaine des services informatiques Bangalore est réputée pour les solutions dédiées aux entreprises, New Delhi et Hyderabad pour l'infogérance, Chennai l'ingénierie logicielle ou Pune pour les logiciels embarqués. La conception ou la production de matériel n'est présente qu'à Bangalore (conception de puces électroniques), Mumbai (ordinateurs et cartes mères), Chennai et Delhi. Cette spécialisation correspond aux évolutions du secteur informatique, chaque ville entrant sur le marché indien cherchant à capter une activité naissante (Ramachandram, Ray, 2004). La croissance d'Hyderabad au début du XXI<sup>e</sup> siècle a été réalisée dans le secteur de l'infogérance en suivant la vague mondiale des délocalisations de services (Leclerc, 2003c). Une répartition des tâches s'observe également dans l'industrie naissante des semi-conducteurs avec la conception à Bangalore, un début de production à Hyderabad et l'assemblage dans les produits de télécommunication à Chennai. À la diversité fonctionnelle, s'ajoute une diversité des trajectoires historiques des grappes industrielles. Chacune accueille une ou deux grandes entreprises informatiques correspondant aux principaux acteurs de la filière. Le tertiaire informatique indien est en effet très concentré puisque les vingt premières firmes génèrent 54% des revenus des entreprises du secteur<sup>64</sup>, soit sur l'année fiscale 2009-10, \$ 42 milliards. Quatre firmes indiennes occupent les premières places dans l'ordre suivant Tata Consulting Services (TCS), Wipro, HCL<sup>65</sup> et Infosys. Leur siège social est installé dans l'une des grandes métropoles citées ci-dessus, à savoir Mumbai pour TCS, Bangalore pour Wipro et Infosys, New Delhi pour HCL. Il faudrait ajouter Satyam pour Hyderabad, mais un récent scandale financier obère l'avenir de l'entreprise qui a été rachetée par Tech Mahindra (15<sup>ème</sup>).

L'appellation grappe industrielle masque donc une réelle diversité de ces ensembles que l'on ne peut rassembler seulement sur un critère de contiguïté. On trouve d'ailleurs le terme de grappe industrielle appliqué à des échelles très variées qui vont de l'infra-urbain (Marrius-Gnanou, 2010), à l'urbain (Khomiakova, 2007 ; Leducq, 2010) et au régional (Eischen, 2001 ; Kennedy, 2007; Grondeau, 2007), ces deux derniers niveaux étant pratiquement synonymes pour ces auteurs. Cela peut porter à confusion comme dans le texte de D. Leducq qui distingue deux types de grappe industrielle, celles qui sont au sein d'une même aire urbaine, et celles qui sont réparties sur plusieurs comme Delhi ou Mumbai (Leducq, 2008, 10). Cette différence est totalement artificielle pour Delhi car il n'y a guère plus de distance entre Gurgaon (20 km), Noida (12 km) et New Delhi qu'entre Whitefield et Electronic City (15 km), les deux grandes concentrations de Bangalore. Même si les deux villes satellites de Noida et Gurgaon appartiennent à des États différents, respectivement l'Uttar Pradesh et l'Haryana, elles font bien partie de l'aire urbaine de la capitale fédérale (Dupont, 1997, 2000, 2007). Pour éviter les confusions entre les différentes échelles de ces concentrations, on pourrait reprendre la terminologie française élaborée dans les années 1980 et dont se fait écho G. Benko qui distingue le technopôle de la technopole. Le mot technopôle repose sur la racine grec du pivot et P. Lafitte<sup>66</sup> en donne la définition suivante : « La réunion en un même lieu d'activités de haute-technologie, centres de recherches, entreprises, universités, ainsi que d'organismes financiers facilitant les contacts personnels entre ces milieux, produit un effet de synergie d'où peuvent surgir des idées nouvelles, des innovations techniques et donc susciter des créations d'entreprises » (Benko, 1991, 11). La technopole correspond à la racine « polis », la ville (R. Brunet cité par Benko, 1991,10) soit « une organisation urbaine de type métropolitain articulante des fonctions de haut niveau et un puissant potentiel de recherche et d'innovation technologique »<sup>67</sup>. Ainsi le *cluster industriel* deviendrait au niveau infra-urbain le plus fin un simple parc technologique, c'est-à-dire une concentration d'entreprises informatiques comme on l'observe dans les exemples le plus souvent cités : Tidel Park ou Sipcot Information Technology Park au Sud de Chennai, International Technologic Park à Whitefield ou Electronic City pour Bangalore, Hyderabad Information Technology Engineering Consultancy City (HITEC) à Hyderabad. Si l'on peut y adjoindre les éléments cités par

<sup>64</sup> Données provenant du site Dataquest India : <http://dqindia.ciol.com/> (consultation 02/11/10).

<sup>65</sup> Hindustan Computer Limited est divisée en deux branches, l'une d'ordinateurs pour le marché domestique HCL Infosystem, et l'autre dans les services pour le marché extérieur (92%), HCL Technologies. C'est la somme des revenus des deux entités qui place cette firme en troisième position.

<sup>66</sup> Fondateur de Sophia-Antipolis.

<sup>67</sup> Définition proposée par G. Benko dans Lévy, Lussault, 2003, p. 897.

Lafitte, on serait en mesure de parler de technopôle, et enfin d'une technopole en lieu et place de district industriel, pour l'ensemble d'une agglomération (Singhal, Rogers, 2001).

Au-delà de la diversité du vocabulaire employé pour décrire ces concentrations, il faut surtout analyser le sens de ces regroupements. Il faut établir l'existence de liens entre les entreprises et mettre en évidence les synergies avec les institutions de recherches. Force est de constater que beaucoup d'articles, parmi lesquels je rangerai certaines de mes publications (Leclerc, 2001d, nuancé par Leclerc, 2003c), ne font que constater la présence de nombreuses institutions complémentaires de l'industrie informatique, des universités ou des centres de recherche dans le même espace pour inférer de l'existence de liens et d'échanges entre ces acteurs. La remarque de R. Gordon à propos des théoriciens de la (re)concentration industrielle aux États-Unis, garde toute son actualité pour l'Inde : « Bien souvent, ces arguments sont tautologiques en ce sens que l'agglomération elle-même est déjà une preuve de l'existence de liens entre ces entreprises. » (Gordon, 1993, 198). L'existence de complémentarités entre les entreprises est moins évidente que leur proximité ne le laisse supposer. Dans son étude sur la flexibilité des PME de l'industrie mécanique à Bangalore, Holström notait déjà leur difficulté à partager les informations pour développer de nouveaux projets et à s'adapter aux demandes des marchés tant intérieurs qu'extérieurs (Holström, 1994). Il observait des liens de sous-traitance entre des petites firmes créées par des anciens employés restés dépendant d'un unique donneur d'ordre, leur ancien employeur. Qu'en est-il des grappes informatiques ? Est-ce pour des raisons identiques aux autres districts industriels indiens que l'on observe peu d'interactions entre entreprises ? Les caractéristiques de l'informatique indienne limitent la coopération entre firmes. En effet, il s'agit de SSII qui proposent des services sur les marchés étrangers (principalement les États-Unis) et non d'entreprises élaborant de nouveaux logiciels. En conséquence, elles sont plutôt en concurrence qu'en coopération, comme le montre le développement de l'infogérance à partir du milieu des années 1990 par toutes les entreprises quelque soit leur spécialisation initiale. Quant aux filiales des multinationales, l'expression anglaise de « *captive unit* » indique bien la domination des liens intra-firmes au détriment des liens inter-firmes. Pour reprendre la typologie de Markusen présentée ci-dessus, les firmes multinationales produisent un district satellite où les liaisons avec les firmes locales sont faibles. Peut-on parler de districts industriels, voire même de Silicon Valley pour ces ensembles ?

Si l'on observe l'autre dimension du modèle de la Silicon Valley, les liens entre l'industrie informatique et les universités ou les centres de recherche, certains auteurs relèvent un accroissement des liens depuis le milieu des années 1990, mais ils admettent qu'aucune étude systématique de ces ententes n'a été entreprise (Parthasarati, Joseph, 2004, 100). Il faut parfois se méfier des proximités spatiales qui ne sont pas obligatoirement synonymes de collaboration. À titre d'anecdote je prendrai l'exemple de l'entreprise New Oroville à Hyderabad. Je fus attiré par cette société (Catalytic software<sup>68</sup>) car elle développait un projet architectural original alliant écologie et informatique (cf. infra Illustration 8, 39). Lors de ma visite, je découvris également qu'elle était installée à plus de 20 kilomètres du centre d'Hyderabad, au milieu de la campagne à côté du Centre de Recherche Imarat (RCI)<sup>69</sup>, un centre de recherche de la défense (Defence Research Development Laboratory, DRDO). Interrogé sur la raison de cette implantation excentrée, son directeur m'expliqua qu'ils profitaient ainsi d'une externalité de sécurité, le centre du DRDO étant une installation très protégée<sup>70</sup>. C'était aussi un investissement immobilier garanti, le campus de l'entreprise se trouvant à moins de 5 kilomètres du futur aéroport international Rajiv Gandhi à Shamshabad<sup>71</sup>. au-delà de cet exemple circonstanciel, nous avons déjà indiqué ci-dessus que les centres de recherches publics qui relèvent des activités de la défense n'ont pas de liens avec les entreprises privées de l'informatique (D'Costa, Sridharan, 2004). En dehors de la vente d'images satellites par

<sup>68</sup> <http://catalytic.com>.

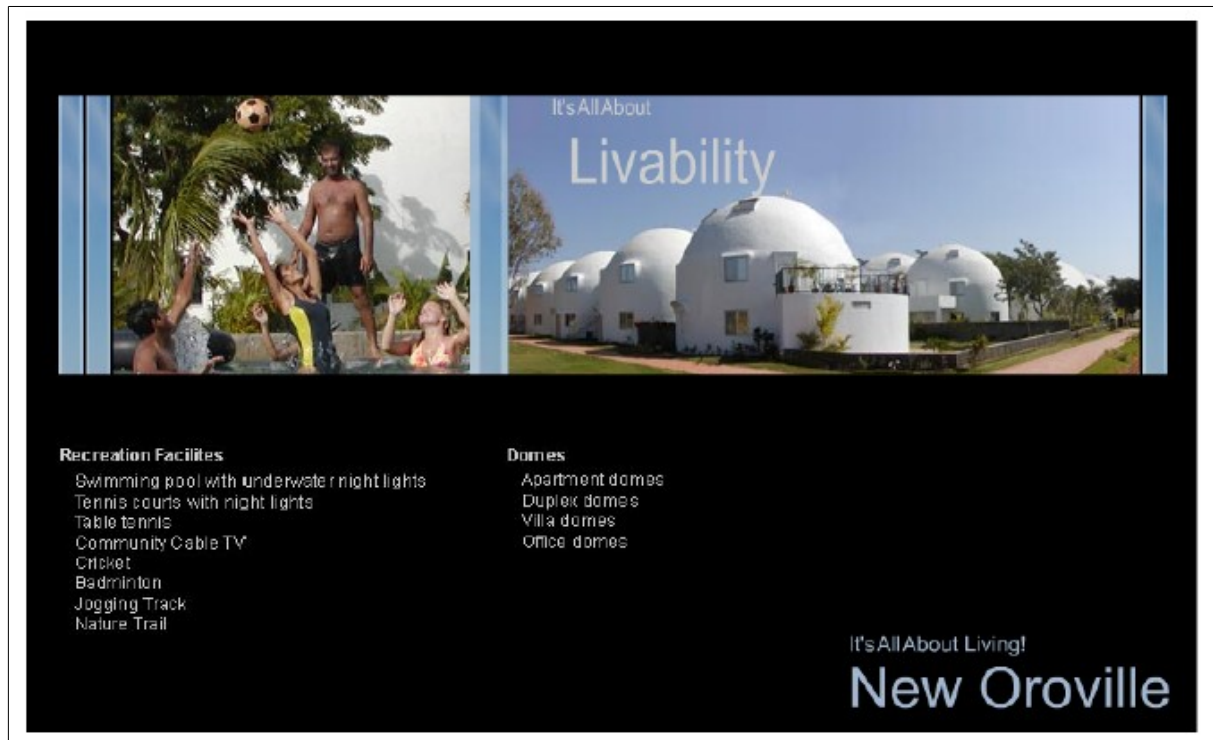
<sup>69</sup> Research Centre Imarat, établi en 1988 par le futur président de la république A.P.J. Abdul Kalam, les activités exactes du centre restent inconnues, il participe au programme de développement d'un système de guidage de missile intégré. Pour plus de précision voir le site, <http://www.globalsecurity.org/wmd/world/india/hyderabad-rci.htm>.

<sup>70</sup> Interview du 21/01/03.

<sup>71</sup> Cet aéroport international est entré en service en mars 2008.

l'Agence de recherche spatiale indienne (ISRO<sup>72</sup>) au milieu des années 1990, et de l'exportation de supercalculateurs par le Centre de Développement d'Informatique Avancée (CDAC<sup>73</sup>) au début des années 2000, ces activités de recherche n'ont pas eu de retombées civiles. Contrairement au modèle américain de la route 128 ou de la Silicon Valley, les dépenses militaires n'ont pas soutenu l'informatique indienne.

*Illustration 8: Le campus de New Oroville (Hyderabad)*



Pour les rapports des entreprises informatiques avec les universités, on observe des partenariats comme la fondation de l'académie des technologies de la communication Usha Martin<sup>74</sup> dans l'Institut Indien de Technologie (Indian Institute of Technology, IIT) de Chennai ou encore l'école des technologies de l'information Kanwal Rekhi<sup>75</sup> au sein de l'IIT de Mumbai. Nous avons déjà relevé ce type de partenariat dans lequel une entreprise, souvent multinationale, finance une institution d'enseignement supérieur, dans le cas d'Hyderabad avec les participations d'IBM, Metamor, Oracle ou Satyam dans l'Institut Indien des Technologies de l'information (Indian Institute of Information Technology, IIIT) (Leclerc, 2003c). Le partenariat se fait de la grande entreprise privée vers l'université (50% des revenus de l'IIIT d'Hyderabad en 2008), alors que dans le modèle californien, la petite entreprise privée née de l'essaimage à partir des laboratoires de recherche des universités. Basant et Chandra dans une de rares études sur le sujet, interprètent ces partenariats comme une stratégie des firmes multinationales pour éviter la concurrence et disposer de chercheurs performants à moindre coût (Basant, Chandra, 2004, 216). La même logique prévaut dans les nombreux centres de recherche et développement (R&D) ouverts en Inde récemment. Avec plus de 750 filiales, les firmes multinationales ont généré presque \$ 2 milliards de revenus en R&D en 2010<sup>76</sup>. On peut s'interroger cependant sur les effets locaux de ces travaux de recherche puisque les ingénieurs indiens répondent à des besoins internes de leur entreprise, dictés par la politique commerciale de marchés extérieurs.

<sup>72</sup> Indian Space Research Organisation.

<sup>73</sup> Centre for Development of Advanced Computing.

<sup>74</sup> Usha Martin Academy of Communication Technology.

<sup>75</sup> Kanwal Rekhi School of Information Technology, fondé par un grand capitaine d'industrie californien d'origine indienne.

<sup>76</sup> Source Dataquest, 03/09/10, DQ Top 20: Exports - Tough Times, Tougher Men, Rajneesh De.

Il manque beaucoup de paramètres pour que l'on puisse voir dans les grappes industrielles indiennes des Silicon Valley. L'usage de l'expression remonte pourtant à 1987 lorsque l'agence de développement américaine (USAID) commença à s'intéresser au Karnataka où s'était installé Texas Instrument depuis deux ans. Lors de la tenue d'une conférence sur le développement technologique, la réplique du modèle de la Silicon Valley<sup>77</sup> fut explicitement souhaitée par le conseiller aux affaires urbaines américain Michael Lee (Heitzman, 2004, 185). Cependant, même pour la première concentration informatique indienne, Bangalore, le terme n'est pas approprié. B. Parthasarathy note bien la diversification et la complexification des activités informatiques à Bangalore, mais il refuse le qualificatif de Silicon Valley car le centre d'innovation majeur demeure en Californie (Parthasarathy, 2004). L'exemple de Bangalore nous montre comment le haut lieu peut se transformer en modèle normatif. Son emploi en dehors de la Californie est paradoxal, puisqu'en tant que localisation absolue il ne peut être qu'unique. Pour pouvoir l'extraire de sa localisation initiale, il faut en faire le modèle d'une norme à atteindre. Il faut transformer cette réalité idiographique en notion, voire en concept qui concurrence alors le district industriel. Plus exactement, ils n'appartiennent pas au même registre de vocabulaire, alors que le concept de district ou grappe industrielle est utilisé dans les publications scientifiques, le qualificatif de Silicon Valley relève plutôt du marketing territorial et du vocabulaire des décideurs. Si l'on refuse le mirage du modèle incarné par un nom propre qui tend à devenir générique, il faut voir dans cette magie des mots un rapport à l'espace normatif. Le mouvement par mutation qu'est le développement de l'informatique doit reproduire un modèle antérieur déjà éprouvé qu'il soit temporel (chaîne de la valeur ajoutée) ou spatial (district industriel). Le mouvement est conçu selon une évolution rectiligne qui est celle de la diffusion ou de la concentration construite à partir d'une cartographie des localisations dans l'espace (cf. supra Illustration 7, 36). Si on renonce à ces approches normatives, quelles sont les particularités du cas indien ?

### 1.2.4 *Y a-t-il un modèle indien ?*

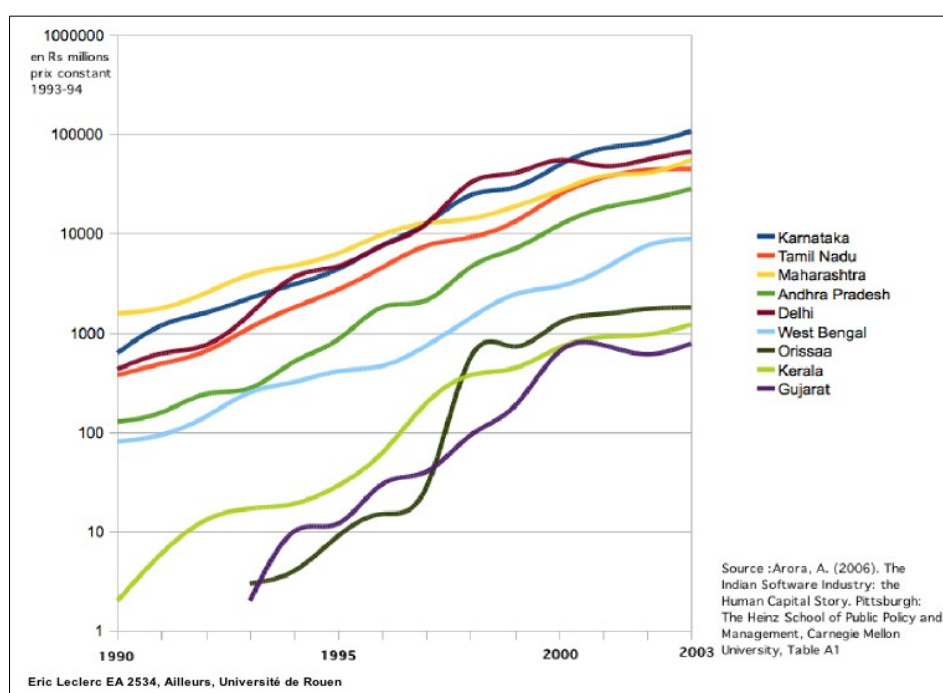
Sans retomber dans une démarche idiographique qui marque la re-découverte des districts industriels, on ne peut faire entrer les exemples indiens dans le modèle normatif qu'en force. Essayons de prolonger l'analyse en traquant les idéologies sous-jacentes. Une piste possible d'enquête consiste à relever les éléments moteurs mis en avant pour expliquer le développement de l'informatique indienne. De nombreux articles discutent le rôle de l'État dans ce développement soit au niveau national (Heeks, 1996 ; Parthasarathy, 2004 ; Leducq, 2007), soit au niveau des États fédérés (Leclerc, 2003c ; Kennedy, 2004, 2007) lorsque l'on a constaté que le tertiaire informatique n'avait gagné que le sud de l'Inde, exception faite de New Delhi. Contrairement au modèle américain, l'intervention de l'État pour initier ce mouvement reprend le schéma classique en Inde de l'État-développeur. Les retombées attendues de la mobilisation des ressources publiques par des investissements lourds afin d'initier des activités économiques, justifient l'action de l'État. Son rôle est bien souvent surestimé lorsque l'on fait remonter son intervention jusqu'en 1984, date de la mise en place de la nouvelle Politique informatique par Rajiv Gandhi. Jusqu'en 1991-1992, l'État limite son action à l'ouverture des frontières, en renonçant à sa politique de substitution par les importations. En soumettant l'autorisation d'importer un ordinateur à l'exportation de logiciels, il a créé un marché parallèle où les sociétés de services et d'ingénierie informatique (SSII) indiennes sont devenues loueuses de matériel, ce qui augmentait leurs gains et facilitait ainsi leur décollage. Après 1991, la politique de libéralisation gagne l'ensemble de l'économie, sans oublier le secteur informatique, avec en 1992 l'exemption d'impôts sur le revenu pour les exportations de services informatiques, en 1997 l'exemption de taxes douanières sur l'importation de logiciels<sup>78</sup> ou l'année suivante, pour les employés indiens, le droit de posséder des stocks-options d'entreprises américaines (Parthasarathy, 2004, 670).

<sup>77</sup> Avec le développement quantitatif des exportations, le sobriquet de Silicon plateau, eu égard à la localisation de Bangalore en altitude, devient monnaie courante dans la presse américaine.

<sup>78</sup> Pour une présentation exhaustive des mesures jusqu'en 2000 voir le tableau 2 en annexe de Kokhova, Sukharev, 2001, 75.

À ceci s'ajoute une mesure plus interventionniste, la création de parcs technologiques de logiciels (Software Technology Park of India, STPI). À partir de 1991, tous les états fédérés, aidés en cela par l'État fédéral indien vont chercher à reproduire tour à tour ce modèle, devenu norme. Le parc informatique est depuis le pont aux ânes des autorités publiques indiennes comme les technopôles l'avaient été en France pour les aménageurs dans la décennie précédente. Il faut reproduire partout le modèle de la Silicon Valley ou celui de Bangalore tenu pour son équivalent, « Calcutta peut-elle devenir une nouvelle Bangalore ? » titre S. Mitter dans un article d'*Economical and Political Weekly* (EPW) (Mitter, 2000). C'est un paradoxe pour l'ancienne capitale intellectuelle de l'Inde que de devoir suivre Bangalore dans la course à l'économie de la connaissance<sup>79</sup>. On a déjà beaucoup écrit sur le rôle des STPI dans la croissance de l'industrie informatique indienne (Leclerc, 2001d), mais il faut rappeler, premièrement, que c'est une idée importée. Elle s'inspire de l'exemple de la firme multinationale américaine Texas Instrument qui souhaitait relier le siège sociale de Dallas avec sa filiale de Bangalore. L'autorisation d'ouvrir une station satellite a pris à l'époque deux ans et de nombreux aller-retour vers la capitale pour lever les objections de l'administration concernant les risques pour la sécurité extérieure indienne. C'est Texas Instrument qui acquiert le matériel et les logiciels en 1987, avant de les transférer à la compagnie publique<sup>80</sup> de télécommunication Videsh Sanchar Nigam Limited (VSNL) qui ouvre la liaison. Lorsque la compagnie publique VSNL installe une station satellitaire dans le STPI de Bangalore cinq ans plus tard, celui-ci est quatre fois moins rapide (Heitzman, 2004, 254).

Illustration 9: Evolution des exportations de IT par État (1990-2003)



Deuxièmement, le programme des STPI ne peut pas expliquer seul le succès de l'industrie car les sept premiers parcs informatiques<sup>81</sup> créés ont connu des fortunes variées. En observant l'évolution des exportations de logiciels dans les différents États indiens entre 1990 et 2003, on constate que Bhubaneswar, Kolkata, ou Tiruvananthapuram n'ont pas décollé. (cf. supra Illustration 9, 41) D'autres facteurs explicatifs sont à rechercher. Ce qui a tiré la demande de services informatiques, c'est le marché des pays développés qui souffre d'un manque de personnel qualifié

<sup>79</sup> Situation d'autant plus paradoxale que Calcutta avec New Delhi servait d'exemple à Mackinder pour expliquer que la croissance des villes tenaient plus à leur position dans les réseaux de communication, qu'à leur environnement immédiat (Mackinder, 1887 ; Bretagnolle, Robic, 2005).

<sup>80</sup> Depuis VSNL a été rachetée par le groupe privé Tata en février 2008 et renommé Tata Communications.

<sup>81</sup> Maharashtra, Karnataka, Delhi, Tamil Nadu, Andhra Pradesh, West Bengal et Kerala.

pour assurer la diffusion de l'informatique dans l'économie. À la différence de la production d'ordinateurs, la réalisation de logiciel n'a pu être jusqu'à présent automatisée. Elle requiert une grande quantité de travail qui s'est accrue structurellement et conjoncturellement (passage à l'an 2000 ou conversion à l'euro) dans les années 1990 pour les pays développés. C'est ce qui permet à R. Heeks d'affirmer que la politique du gouvernement indien n'est pas le vrai moteur de la croissance de cette industrie (Heeks, 1996, 145) mais la demande des marchés extérieurs. L'influence exogène est donc déterminante dans l'explication du développement de l'informatique indienne. Même si chaque partie peut avoir sa propre interprétation idéologique du phénomène comme le souligne Heitzman : une perspective de division internationale du travail dans une économie globalisée pour les États-Unis ou un accroissement de son autonomie pour l'Inde en améliorant sa balance des paiements, le développement de l'informatique ne peut être pensé isolément à l'échelle nationale ou régionale indienne (Heitzman, 2004, 288) .

On se heurte ici à une limitation majeure des théories du développement, leur dimension toujours locale. Toutes ces analyses souffrent d'un « localisme méthodologique » qui ne signifie pas qu'elles ne prennent en compte qu'une seule échelle, mais comme pour le nationalisme méthodologique, qu'elles isolent leur objet. Le développement de l'informatique indienne est observé dans les limites du territoire national alors que la partie se joue ailleurs. Si l'on remonte aux débuts de cette histoire, on peut relever dans l'ouvrage de Heeks qu'en 1987 l'Inde compte 6.500 emplois dans la production logicielle, dont 2.700 tournés vers les exportations générant un revenu de moins de \$ 20 millions (Heeks, 1996, tab. 2.4, 76 ; tab. 2.13, 93). Dans le même temps, il nous révèle que près de 50.000 personnes d'origine indienne travaillent pour des firmes étrangères en dehors de leur pays (Poe, 1987, cité par Heeks, 1996, 96). Même en tenant compte du caractère approximatif des estimations, il y a en 1987 beaucoup plus d'indiens employés dans le secteur informatique hors du pays, générant des revenus pour leur pays d'accueil. La situation semble changer avec le décollage de l'informatique en Inde puisque les exportations indiennes s'envolent pour atteindre \$ 12 milliards en 2004. Cependant les chiffres fournis par les autorités indiennes, qu'il s'agisse de la banque centrale indienne (Reserve Bank of India, RBI) ou la NASSCOM, ne sont pas en accord avec les données d'autres pays. En 2005 l'Organisation Mondiale du Commerce a tenté d'expliquer ces différences en comparant les statistiques indiennes et américaines en matière de commerce international (WTO, 2005). Alors que les États-Unis reconnaissaient \$ 900 millions d'importations de services informatiques en provenance d'Inde, cette dernière affichait des exportations de \$ 6,77 milliards pour ce pays. Comme l'explique C. P. Chandrasekhar, la différence provient des salaires payés aux informaticiens indiens travaillant aux États-Unis pour des sociétés indiennes (Chandrasekhar, 2005). Considérés comme des résidents aux États-Unis par le département du commerce, leurs salaires ne sont pas des importations. En 2003, le travail des SSII indiennes consiste encore à envoyer des informaticiens indiens dans les entreprises de leurs clients, sur site, c'est-à-dire à l'étranger (principalement aux États-Unis). La part de cette activité a baissé, en 1990 le travail sur site représentait 90% des revenus pour 56 % en 2001, soit une baisse relative de 34 %. Mais si l'on prend en considération le fait que le volume total des « exportations » s'est accru, le travail sur site a connu une augmentation en absolu de \$ 218 millions à \$ 4.696 millions. Comme il n'y a pas eu de gains de productivité conséquents durant cette période, cela signifie que le volume des travailleurs a augmenté dans les mêmes proportions. Aujourd'hui encore, le travail sur site représente une part d'activité suffisamment importante pour que la NASSCOM se soit indignée lorsque le sénateur Charles Schumers a proposé le 5 août 2010 de faire financer les mesures de sécurisation des frontières américaines en prélevant une taxe de \$ 2.000 par employé pour les firmes ayant plus de 50% de travailleurs étrangers<sup>82</sup>. La NASSCOM a évalué le financement de cette mesure à hauteur de \$ 250 millions pour les SSII indiennes, estimant le nombre d'informaticiens indiens avec un visa temporaire pour les seuls États-Unis à 125.000. Le mode de travail sur site constitue une forme de développement hors-sol puisque les informaticiens ne travaillent pas en Inde. Depuis 2003, l'Inde a connu une rapide expansion des activités des firmes multinationales sur son territoire dans le secteur informatique, avec des revenus qui passent de \$ 3 milliards à \$ 11,1 milliards (NASSCOM,

<sup>82</sup> Loi approuvée le 13 août 2010 par le président B. Obama.

2010). Ce sont les premiers succès de Texas Instrument qui ont convaincu les agences américaines et internationales du potentiel de l'Inde comme site pour délocaliser leur production. Les auteurs qui analysent le développement de l'industrie informatique indienne à l'époque n'y croyaient d'ailleurs pas (Heeks, 1996, 122) comme ils le reconnaissent volontiers (Singhal, Rogers, 2001, 265)<sup>83</sup>. Les délocalisations des entreprises multinationales en Inde indiquent également que le développement du secteur ne peut être pensé localement. Dans les deux cas, l'évolution de l'industrie informatique ne peut être interprétée sans tenir compte des espaces où se réalise le travail ou des espaces d'où proviennent les entreprises.

Le développement de l'informatique indienne n'est pas une mutation sur place, il faut prendre en compte des déplacements qu'il s'agisse de ceux des hommes, les travailleurs de la connaissance, ou de ceux des entreprises. Comme l'analyse Riain, Parthasarathy et Zook « les études sur les districts industriels analysent l'économie globale comme un contexte au sein duquel ces régions rivalisent, et non pas comme un ensemble complexe de connections extérieures qui peuvent influencer profondément la façon dont les régions se développent »<sup>84</sup>. La description des concentrations industrielles nous dit peu de chose de la dynamique à l'œuvre quand elle ne tourne pas au forçage de la réalité pour la rendre conforme à un modèle attendu. L'idéalisation des lieux n'est pas non plus un recours comme le montre le cas de la Silicon Valley, qui est transformée subrepticement de haut lieu en modèle, pour servir de slogan aux aménageurs. Il faut prendre en compte la mobilité et lui redonner un contenu ontologique, c'est ce que nous allons nous efforcer de faire en nous intéressant aux informaticiens indiens.

---

<sup>83</sup> Certains observateurs lointains n'y croient d'ailleurs toujours pas en 1999, comme le montre cette citation de Jean-Louis Margolin à propos de la mondialisation : "Il serait sans doute possible d'apprécier la réalité, le rythme et l'expansion de la mondialisation, en dissipant tant son "négalionisme" (...) que les exagérations qui abondent, fondées sur l'illusion d'optique de la visibilité d'une "jet set" (au sens large!) déjà hautement mondialisée, ainsi que sur quelques cas très particuliers. Ainsi, que n'a-t-on cité le traitement de la comptabilité de Swissair en Inde, ce qui ne paraît quand même pas avoir été une aventure largement suivie ..." (\* télé-travail et Internet). « Mondialisation et histoire : une esquisse » in GEMDEV, 1999, 137.

<sup>84</sup> « However, studies of industrial districts analyse the global economy as the context within which these regions compete, not as a complex set of external connections that can powerfully shape how regions develop. », (Riain, Parthasarathy, Zook, 2004).

## **Chapitre 2 Mobilité et NTIC**



La faible prise en compte des déplacements dans l'analyse du développement ne se limite pas à notre exemple de l'informatique indienne. C'est une tendance générale dans l'analyse des migrations internationales qui privilégie les pays d'arrivée au détriment des pays de départ. Il suffit pour s'en convaincre d'observer la part consacrée à ces deux ensembles dans les principaux manuels français<sup>85</sup>, la différence s'expliquant partiellement par l'origine des données qui proviennent des pays d'accueil. L'effet des migrations sur le développement des pays de départ est mesuré en terme de transferts monétaires, techniques et idéologiques, mais son impact est considéré comme faible quand il n'est pas négatif. Ainsi les remises monétaires sont vues au mieux comme une redistribution de richesse au bénéfice des familles comptant des émigrés, au pire comme l'occasion de dépenses ostentatoires (biens de consommation, logement) qui favorisent l'inflation ou la spéculation immobilière. L'investissement productif n'est pas privilégié, et s'il intervient parfois au service de la communauté par la construction de routes, d'écoles ou de puits, c'est en se substituant à un État défaillant. Pourtant, l'augmentation des remises (\$ 307 milliards en 2009<sup>86</sup>) qui dépassent très largement l'aide publique au développement (\$ 120 milliards), suggère même un nouveau modèle de développement par le bas (les migrants) qui remplacerait le développement par le haut des États riches qui a échoué. Cette évolution n'est pas forcément dénuée d'arrière-pensées car en valorisant le migrant comme acteur du développement dans son pays d'origine, les pays européens à l'initiative de la France cherchent à mettre en place un codéveloppement. L'objectif visé est la limitation des déplacements par le développement, ce qui peut amener à lier politique d'aide publique au développement et contrôle des flux migratoires dans les pays d'origine. La notion de codéveloppement aurait pu être utilisée pour valoriser le rôle des migrants dans leur pays d'accueil, mais tel n'a pas été le cas ... Qu'il s'agisse de transfert d'hommes ou d'argent, les déplacements sont analysés comme des entrées et des sorties entre des territoires nationaux, dans un équilibre comptable de population, de remises ou d'aides. C'est une vision du mouvement en terme d'équilibre, autorisée par une vue surplombante de l'espace.

Il faut dépasser l'approche en terme de déplacement pour redonner au mouvement la première place et arrêter de le considérer comme le sous-produit d'un déséquilibre de richesse, de salaire. C'est à ce prix que l'on pourra re-penser le développement à une nouvelle échelle, le monde, et non plus par pays. Du village planétaire de Mc Luhan<sup>87</sup> à la re-découverte d'un « Monde plat » par Thomas L. Friedman<sup>88</sup>, les métaphores ne manquent pas pour traduire cette unité du Monde. La première pronostiquait un rétrécissement de la planète grâce à l'accroissement des moyens de communications, en insistant sur l'unité retrouvée dans le fonctionnement des sociétés. La globalisation économique autorisée par la multiplication des infrastructures et des moyens de transport, l'accélération des vitesses de déplacement et la massification des circulations des biens, des capitaux et de l'information ont partiellement validé l'hypothèse d'un rétrécissement du Monde. La seconde métaphore étend aux sociétés le fonctionnement transparent des marchés, puisque les individus se retrouvent en compétition directe sur une aire de jeu à la fois plus petite et nivelée. Si la première métaphore reposait sur l'ubiquité des télécommunications, la seconde s'appuie fondamentalement sur la mobilité des individus ou des facteurs de production, en opposant le couple migration/délocalisation. Pour éviter le déterminisme technique, il me faut examiner dans un premier temps les rapports entre NTIC et mobilité, puis dans un second temps les conséquences du déploiement des NTIC sur les entreprises et les travailleurs. Parmi ces derniers, je porterai une atten-

---

<sup>85</sup> 40 pages contre 100 pour P. Georges (1976), 10 contre 35 pour P.-J. Thumerelle (1986), G. Simon (1995) y consacre un chapitre complet (chapitre 9, la solidarité active des communautés expatriées) mais on retrouve ce déséquilibre dans la seconde partie sur les analyses des grands systèmes migratoires (31 pages pour l'Amérique du Nord contre 5 pour les pays de départ).

<sup>86</sup> (Sanket, Ratha, Silwai, 2010).

<sup>87</sup> (Mc Luhan, 1964).

<sup>88</sup> (Friedman, 2005) écrit à l'issue de sa visite à Bangalore.

tion particulière aux « travailleurs de la connaissance » dont l'activité dépend directement des NTIC.

## 2.1 La mobilité généralisée

Les Nouvelles Technologies de l'Information et de la Communication appartiennent à un ensemble plus vaste de techniques dont la généralisation rapide peut justifier l'usage du terme de révolution. Il s'agit ici d'un sens neutre qui marque une rupture dans le temps sans pour autant recouvrir une dimension messianique<sup>89</sup>. Dans le temps, on peut mettre en parallèle l'utilisation massive de nouveaux moyens de transports pour les marchandises avec la généralisation de la conteneurisation, et pour les hommes, les trains à grande vitesse pour les déplacements terrestres, et le recours massif au transport aérien. Comme pour les NTIC, la plupart de ces techniques datent du milieu du XX<sup>e</sup> siècle<sup>90</sup>, mais c'est leur usage pour un volume d'échanges en croissance exponentielle qui marque la fin de siècle. Après une rapide mise au point sur le vocabulaire mobilisé, j'explorerai les différentes représentations de l'espace que les NTIC ont suscitées.

### 2.1.1 Technique, technologie, communication

Qu'entend-on par Nouvelles Technologies de l'Information et de la Communication ? Qu'est-ce qui fait leur caractère novateur ? C'est avant tout la vitesse de transmission des informations par de nouveaux moyens techniques (ligne téléphonique, fibre optique, liaison satellite) qui bouleverse les possibilités de communication, et donc de mise en relation des hommes. Cette vitesse, accrue au point que l'on envisage la possibilité de l'instantanéité de la diffusion de l'information, crée un différentiel par rapports aux autres modes de transport des hommes et des biens. Lorsque l'on envoyait une lettre, son acheminement dépendait des mêmes moyens de transport, la marche à pied, le fourgon postal, le rail ou l'avion (pour un envoi à très longue distance). Avec la dématérialisation de l'information par les techniques numériques, l'information circule plus vite que les biens et les personnes. La dématérialisation a par contre son revers, elle n'est possible que pour le son et l'image, l'audiovisuel, car ils ne mobilisent pas la matière, la téléportation n'est pas encore à l'ordre du jour. Cette contrainte physique renforce l'écart entre les relations indirectes, la télécommunication (connue depuis le téléphone) et les relations directes en présentiel. La dématérialisation modifie également les économies d'échelle réalisables sur la diffusion de l'information, lorsque celle-ci constitue la valeur principale d'un produit (logiciel, musique, film). Le coût de reproduction étant infime par rapport au coût de production, les règles de la distribution changent. Il faut pouvoir en garder le contrôle sinon le producteur s'expose au risque de piratage. De la même façon, pour les services, la concurrence entre les entreprises est beaucoup plus rude pour s'imposer sur un marché, car les positions acquises seront très difficiles à détrôner (Beaude, 2008). C'est ce qui explique la domination des États-Unis pour les entreprises de l'Internet (Google, Ebay), qui renforce la position dominante déjà acquise pour les logiciels (Microsoft, Adobe, Apple). Il y a bien une rupture dans l'évolution des techniques avec l'apparition du numérique qui combine une dimension matérielle, de nouveaux outils (ordinateur, téléphone mobile) et une dimension informationnelle, le contenu de ce qui est transmis. Cette rupture justifie pour un temps l'utilisation d'un adjectif caractérisant cette nouveauté. Doit-on parler alors de « technique » ou de « technologie » de l'information et de la communication ? Reprenant les distinctions d'Aristote, J. Lévy nous invite à bien distinguer les deux : « la technique est une pratique dirigée vers un but isolable (*egon*), (...). Au contraire, la technologie, (...), vise à créer des *eidos*, des types généraux universels, qui pourront être déclinés

<sup>89</sup> Il n'y a pas un monde radicalement nouveau après l'introduction de ces techniques, mais une inflexion dans les pratiques des acteurs individuels et collectifs (Eveno, 2004).

<sup>90</sup> Cf. les chronologies proposées par C. Grataloup sur l'histoire des communications (encadré 7.1) et les moyens de communication (encadré 7.2), (Grataloup, 2007, 172-173, 175-176).

dans de multiples applications pratiques. » (Lévy, 1999, 78-79). C'est toute la différence entre la technologie du traitement de texte mobilisée par l'ingénieur informaticien et toutes les techniques de programmation, d'ergonomie visuelle mises en œuvre pour créer l'outil particulier que j'utilise pour écrire ce texte. La technologie étant l'élément commun partagé par tous les logiciels de traitement de texte, ceux-ci sont forcément très proches dans leurs fonctionnalités. Après avoir adopté le point de vue du créateur de traitement de texte, regardons du côté de l'utilisateur. Ce dernier est en présence d'un outil qu'il mobilise pour parvenir à des fins et pas forcément à ses fins. En effet, mon traitement de texte est constitué de toute une chaîne de programmes d'action que je peux utiliser, mais dont je ne peux sortir. Il possède d'ailleurs des programmes d'action que je ne connais pas encore lorsque je le mets en œuvre. Ils le resteront peut être car nous n'utilisons la plupart du temps qu'une faible partie des possibilités d'un logiciel. Ce qui est vrai du traitement de texte peut se généraliser à tous les objets que nous utilisons dans notre quotidien. Ils exigent un apprentissage au cours duquel nous allons modifier notre objectif initial pour le faire correspondre aux possibilités de l'objet. C'est la notion de promission (affordance) de Gibson dans la traduction qu'en propose B. Latour, « à la fois permission et promesse » (Latour, 1999). L'objet n'est pas un simple outil qui permet de réaliser une action grâce à un usage planifié a priori. Il ouvre un monde de possibles qui déborde l'action prévue par l'acteur. Il en est de même pour l'ingénieur qui réalise cet objet, cette médiation technique. Il incorpore dans celui-ci une multitude d'objets antécédents, ré-agencés pour produire de l'innovation au prix d'une série de tentatives, de retouches. Mais toutes les médiations précédentes sont enfouies dans le résultat au point d'être invisibles, opaques. Que l'on se place du point de vue de l'utilisateur ou de l'inventeur, l'objet fait agir et inversement on ne peut agir qu'en mobilisant des objets. C'est un actant<sup>91</sup> selon la terminologie de B. Latour qui préfère utiliser « technique » comme un adjectif plutôt que comme un substantif. Ainsi dans l'expression « techniques de l'information et de la communication », « Le substantif ne désigne pas une chose mais un *modus operandi*, une chaîne de gestes et de savoir-faire menant à un résultat attendu » (Latour, 2001, 202). Dès lors, je vais pouvoir reprendre l'interrogation sur leur nouveauté, et compléter l'approche précédente. Ce qui distingue les anciennes TIC et les nouvelles, ce n'est pas seulement qu'elles sont plus rapides, mais c'est qu'elles mobilisent des collectifs plus vastes, c'est-à-dire des assemblages plus nombreux d'humains et de non-humains. Nous sommes ici au cœur de ma problématique puisque j'ai choisi d'étudier conjointement les hommes qui produisent ces TIC et l'effet de ces TIC sur leurs actions, leurs espaces de représentation.

Mais il ne faut pas isoler les TIC des autres modes de gestion de la distance, le transport et la co-présence. Les capacités des NTIC à nous faire changer d'échelle sont observables aussi pour les deux autres modes de gestion de la distance. Les moyens de transports sont à la fois plus rapides et moins chers, favorisant l'ampleur des déplacements tant en quantité qu'en distance. Il en est de même pour la co-présence avec le phénomène de métropolisation qui touche aujourd'hui l'ensemble de la planète. Les villes deviennent selon l'expression de F. Ascher des métapoles, c'est-à-dire « l'ensemble des espaces dont tout ou partie des habitants, des activités économiques ou des territoires sont intégrés dans le fonctionnement quotidien des métropoles. » (Ascher, 1995, 34), augmentant de ce fait les possibilités d'interactions entre les individus. Les NTIC se distinguent cependant des deux modes de gestion de la distance par le type de contact qu'elles permettent d'établir. Alors que les deux premiers sont fondés sur la contiguïté, permanente dans la co-présence, et réalisée après un déplacement dans le transport, les NTIC reposent sur la connexité, c'est-à-dire le contact tout en maintenant l'écart physique. Celui-ci est réalisé de façon synchrone entre des sites distants (visioconférence, téléphone) ou asynchrone entre des moments différents (site Internet, courriel) (Beaude, 2008, 127). Les potentialités de gestion de la distance sont en concurrence, et j'aurai à étudier la façon dont elles sont combinées dans le travail des informaticiens indiens. Auparavant, analysons la façon dont l'irruption des NTIC a transformé les représentations de l'espace selon deux modalités différentes : la fin de la distance (l'ubiquité) et l'espace des flux.

---

<sup>91</sup> « Puisqu'en français le mot « acteur » est réservé aux humains, le mot « actant » emprunté à la sémiotique est parfois employé pour inclure les non-humains dans la définition », (Latour, 2001, 323).

Illustration 10: NTIC et représentations spatiales

**Tab. 1 : Révolution des technologies de communication et discours de l'inédit (1800-2000)**

Les thèmes récurrents	1830-1840: chemin de fer	1900-1930: électricité	1960-1980: télé-informatique
<b>Une vision catastrophiste du présent</b>	<i>La ville, lieu d'entassement, de dégradation des mœurs (Pecqueur, Lechevalier)</i>	<i>Gigantisme et uniformité (Kropotkine, Pinchot, Hart, Mumford), taudis (Geddes, Pinchot)</i>	<i>Chaos et désordre (Gutkind, Mac Luhan), déséquilibre (Chombart de Lauwe), engluement (Berry), confusion (Virilio)</i>
<b>Des technologies révolutionnaires</b>	<i>La victoire de l'homme sur la nature, la machine (Heine, Chevalier, Pecqueur)</i>	<i>La deuxième révolution industrielle (Pinchot, Geddes, Mumford)</i>	<i>La quatrième dimension (Gutkind), au-delà de l'espace et du temps (Mac Luhan), l'espace temps (Chombart de Lauwe, Berry, Virilio)</i>
<b>La mobilité généralisée</b>	<i>La mobilité des hommes et des marchandises (Pecqueur, Chevalier)</i>	<i>La mobilité de l'énergie (Pinchot, Mumford)</i>	<i>La mobilité de l'information (Mac Luhan, Webber, Chombart de Lauwe, Berry, Virilio)</i>
<b>La centralité à distance</b>	<i>L'usine à la campagne (Chevalier, Pecqueur)</i>	<i>L'usine et l'entreprise à la campagne (Kropotkine, Ford, Mumford)</i>	<i>Le bureau à la campagne, le télé-travail (Gutkind, Chombart de Lauwe, Berry, Virilio)</i>
<b>La dispersion du peuplement</b>	<i>La ville généralisée, (Pecqueur), l'équilibre régional (Perreymond)</i>	<i>Le village industriel (Kropotkine), la cité-jardin (Pinchot, Geddes), le peuplement des montagnes, la cité régionale (Mumford)</i>	<i>La fin des villes (Gutkind), la ville mondiale (Mac Luhan, Virilio), la contre-urbanisation (Berry), la communauté a-spatiale (Webber)</i>
<b>Vers une nouvelle représentation du monde</b>	<i>Le monde-point, contracté par la vitesse comme une peau de chagrin (Pecqueur, Chevalier)</i> 	<i>Le petit monde, la décentralisation, la multiplication des centres (Kropotkine, Geddes, Pinchot, Hart, Mumford)</i> 	<i>Le monde sans échelle (Gutkind, Webber), le mélange du local et du global (Mac Luhan, Virilio), le monde en réseau (Webber)</i> 

Bretagnolle, A., & Robic, M.-C. (2005). Révolutions des technologies de communications et représentations du monde. Du "petit monde" au monde sans échelles (années 1900-1980). L'information géographique, 69(2), 181

## 2.1.2 *Le temps plutôt que la distance*

L'apparition des NTIC a suscité très tôt (Mc Luhan, 1989) de nouvelles représentations de l'espace fondées sur la vitesse. L'accélération des communications, aussi bien des transports que des télécommunications, a permis respectivement à certains auteurs comme P. Virilio (1984) ou A. Toffler (1980), de pronostiquer la fin de la distance comme dimension pertinente des sociétés. C'est le temps qui compte plus que l'espace, car en prolongeant les évolutions dont ils sont les contemporains, les autres modes de gestion de la distance sont condamnés à disparaître. Le règne généralisé des télécommunications grâce à l'instantanéité rend inutiles les déplacements, et son ubiquité permet une co-présence virtuelle. Ces représentations de l'espace ne sont pas nouvelles comme nous le rappellent A. Bretagnolle et M.-C. Robic dans une série d'articles parus en 2005<sup>92</sup>. Elles reprennent les théories développées à chaque révolution technique des moyens de communication, identifiant deux temps forts, les milieux du XIX<sup>e</sup> et du XX<sup>e</sup> siècles. Dès les années 1830, l'arrivée des chemins de fer suscite chez les ingénieurs un enthousiasme immense face aux possibilités nouvelles offertes à l'homme de s'affranchir de la contrainte de la distance. Une première représentation (cf. supra Illustration 10, 48) se construit autour de cette idée de réduction de la distance, celle d'un rétrécissement du monde, ce que les auteures désignent par le terme de « monde-point » (Bretagnolle, Robic, 2005, 157). À cette conception fait écho le village global de Mc Luhan, une métaphore qui repose sur les mêmes principes mais propulsée par les télécommunications. Il y a une seconde représentation de l'espace qui née au XIX<sup>e</sup> siècle et qui va être reprise abondamment de nos jours, celle du réseau. Si la vision d'un réseau ferré unifié nous semble évidente aujourd'hui, elle est construite par les mêmes ingénieurs (Chevalier, Pecqueur) qui réunissent des segments de lignes en un tout fonctionnel. Cette nouvelle représentation analysée par les historiens (Lepetit, 1988 ; Guillaume, 1988) est porteuse d'une vision sociale d'un monde futur entièrement interconnecté grâce à « l'union aussi directe que possible de chaque point de la surface habitée du globe avec tous les autres » (Lechevalier, 1833)<sup>93</sup>.

Ces perspectives épistémologiques tempèrent le caractère inédit des discours tenus à propos de la révolutions des NTIC, en offrant des perspectives sur la continuité et les évolutions des représentations de l'espace qu'elles portent comme le montre le tableau suivant (Bretagnolle, Robic, 2005, 181). À l'aide de cette grille, on s'aperçoit que les théories des nouveaux districts industriels et des technopoles étudiées précédemment (cf. supra, 1.2.2, 33) étaient difficiles à coordonner car elles correspondent à des tendances opposées. L'hypothèse de la Troisième Italie prend acte d'une dispersion des potentialités d'innovation puisque ce sont les conditions locales qui priment, et comme pour les milieux innovateurs, elle aboutit à identifier des petits-mondes. À l'inverse, les technopoles de Benko ou les *city-region* de Scott se placent dans une hypothèse de métropolisation, donc de concentration des activités innovantes. Le glissement progressif d'activité, de l'artisanat à l'informatique, et d'échelle, du régional à l'intra-urbain, sous couvert d'un même intitulé (district industriel), ne pouvait rendre compte de l'opposition fondamentale entre les deux processus spatiaux. Cette aporie nous met en garde contre une tendance à vouloir systématiquement remplacer une dimension (le temps) par l'autre (l'espace ou inversement). Ce constat n'est pas un appel à l'immobilisme, car les révolutions techniques ne sont pas neutres. La généralisation de l'électricité a modifié notre rapport au temps en allongeant la durée de la journée de travail. Les NTIC étendent encore celle-ci rendant possible le travail en continu comme le montre l'infogérance. Lorsque la journée de travail s'achève pour un médecin américain, ses compte-rendus de visite ou d'opération sont expédiés électroniquement en Inde où des secrétaires saisiront les données. Après vérification, les comptes rendus repartent dans l'autre sens pour être disponibles le lendemain matin pour le client américain. C'est une forme d'abolition du rapport entre vie nocturne et diurne, puisque pour paraphraser la célèbre formule de George Macartney de 1763, dans le nouveau monde de l'infogérance, le soleil ne se couche jamais ! Ce fonctionnement en continu du temps qui est aussi ancien que la rotation de la terre, n'est devenu apparent que depuis la mise en synchronie

<sup>92</sup> (Bretagnolle, Robic, vol 69 – vol 70, 2005).

<sup>93</sup> Cité par Bretagnolle, Robic, 2005, 156.

des lieux par les télécommunications. Nous sommes passés d'un temps national à un temps planétaire comme le montre la prolifération des services 24h/24h ou 7j/7j. La transformation des moyens de communication modifie à la fois notre rapport au temps et à l'espace (cf. infra, 1.3.2, 181). Ce sont les rapports entre les deux dimensions qui changent et il faut prendre en compte simultanément tous les modes de gestion de la distance et du temps.

### 2.1.3 *La connexité et la contiguïté*

Prenant en considération les tensions entre les forces de dispersion et de concentration, M. Castells dans son ouvrage « la société en réseaux » définit un espace des flux et un espace de lieux après avoir affirmé que « dans la société en réseau, c'est l'espace qui domine le temps » (Castells, 1998, 473). Il oppose ici deux périodes de l'histoire humaine, d'abord celle où les pratiques sociales simultanées sur l'espace sont conditionnées par la contiguïté, c'est l'espace des lieux. Face au développement de techniques de télécommunication qui autorisent un contact simultané sans présence physique, il définit un espace des flux<sup>94</sup> qui s'appuie sur la connexité. Ces deux instances correspondent bien à deux modes de gestion de la distance, respectivement la co-présence et la télécommunication, cette dernière n'ayant pas fait disparaître la précédente. Après une phase d'enthousiasme devant les progrès des moyens de télécommunications, de nombreuses recherches ont montré le rôle encore déterminant des relations humaines en présentiel. Comme nous l'avons signalé ci-dessus, les NTIC ne transmettent que de l'audiovisuel. La visiophonie améliore la télécommunication en ajoutant l'image à la parole (téléphone). Avec les moyens de la téléconférence, on peut même étendre les échanges à un groupe de plus de deux personnes, et l'accélération des vitesses de transfert de l'information en autorisent aujourd'hui un usage privé. Cette mise en relation dépend cependant de contacts directs entre des personnes, la télécommunication est subordonnée à la co-présence. Qu'elle précède ou qu'elle suive un déplacement, la télécommunication est privée du caractère fortuit des situations de co-présence, les rencontres informelles.

C'est un point relevé par l'analyse d'A. Saxenian lorsqu'elle compare le destin divergent des deux espaces des hautes technologies nord américains, la Silicon Valley et la Route 128 à Boston (Saxenian, 1994). Après la crise des années 1980 marquée par le ralentissement des commandes militaires, les deux régions voient leur destin diverger<sup>95</sup>. En comparant la structure et l'organisation des entreprises, elle constate une moindre hiérarchie et une plus grande ouverture dans la Silicon Valley qui va donner naissance à de nombreuses start-ups dynamiques. L'opposition entre deux entreprises comme Digital Equipment Corporation<sup>96</sup> (DEC) et Hewlett-Packard (HP), ayant chacune leur siège social respectivement dans l'Est et l'Ouest, est flagrante. HP crée un modèle de grande entreprise décentralisée en interne et ouverte sur des spécialistes extérieurs, alors que DEC réalise toute sa recherche en interne selon une procédure hiérarchique. Pour rester à la pointe des technologies, les entreprises de la Silicon Valley doivent capter les moindres évolutions des marchés et des idées, ce qui les obligent à s'intégrer aux réseaux sociaux locaux : « HP a bénéficié d'une longue histoire de participation à la riche vie associative et aux marchés fluides de l'emploi régionaux »<sup>97</sup>. D'autres analyses ont depuis montré l'importance des réseaux interpersonnels dans le financement des entreprises des NTIC où les investisseurs forment un réseau qui permet de socialiser le risque (Ferrary, Pesqueux, 2004). La participation au capital d'une entreprise n'est pas qu'une affaire financière, elle apporte aussi un partage d'informations. C'est pourquoi certaines entreprises qui n'en ont pas besoin, y recourt tout de même pour renforcer leur visibilité et leur crédibilité. La cohésion de ce réseau social est assurée par « la réputation qui devient un actif économique que les individus préservent en refusant de coopter dans leurs réseaux les acteurs écono-

<sup>94</sup> « L'espace des flux est l'organisation matérielle des pratiques sociales du temps partagé qui s'effectuent au travers des flux » (Castells, 1996, 511).

<sup>95</sup> Les entreprises de la Silicon Valley créent trois fois plus d'emplois entre 1975 et 1990 que celles de la Route 128 (Saxenian, 1994).

<sup>96</sup> Depuis 2004, l'entreprise DEC a été racheté par HP.

<sup>97</sup> « HP benefitted from a long history of participation in the region's rich associational life and fluid labor markets. » (Saxenian, 1994).

miques qu'ils ne jugent pas fiables » (Ferrary, 2001, 268). Nous sommes bien ici au cœur d'interactions autorisées seulement par la co-présence.

Quant aux relations avec le troisième mode de gestion de la distance, le déplacement, les évolutions passées indiquent quelques pistes. F. Ascher, reprenant des travaux sur des techniques plus anciennes<sup>98</sup> nous rappelle que le téléphone fixe n'a pas remplacé les rencontres en présentiel, mais au contraire, il a créé des opportunités nouvelles de déplacements. D'après les études citées par l'auteur, deux tiers des communications privées servent à organiser les déplacements quotidiens (Ascher, 1995, 58-59). Le passage d'appareils fixes de téléphonie à des appareils mobiles a encore augmenté ce lien puisqu'ils rendent plus supportables les trajets eux-mêmes. Les derniers développements informatiques en ajoutant des fonctionnalités de géolocalisation vont dans le même sens. Les entreprises ont immédiatement détecté le potentiel de cette nouvelle information. La localisation de la personne connectée au réseau permet de suggérer des déplacements non prévus, vers des services ou des commerces. Il s'agit ici de transformer la motilité<sup>99</sup> des individus en réelle mobilité. Certains de ces dispositifs techniques sont encore trop récents pour savoir comment nous allons intégrer ces informations supplémentaires dans la gestion de nos relations personnelles. Elles transformeront nos relations à l'espace par les possibilités ouvertes en modifiant les rapports entre espace privé et espace public (Leclerc, 2005g).

Plutôt que de s'embarquer dans une analyse des transformations futures de nos mobilités, on peut dès à présent constater que les NTIC actuelles engendrent beaucoup de déplacements. Derrière l'image novatrice de ces techniques, se cache la réalité d'une mise en œuvre et d'une maintenance qui réclament d'intenses mobilités des spécialistes de l'informatique. C'est ce que B. Latour nomme l'opacité des systèmes techniques. En prenant pour exemple la constante nécessité d'adapter les logiciels il affirme que : « La complication même des dispositifs, par l'accumulation des plissements et des détours, des couches et des retours, des compilations et des réarrangements, interdit à jamais la clarté de la raison droite sous le patronage de laquelle on avait d'abord introduit les techniques. » (Latour, 1999, 2). C'est la même réalité que décrit B. Parthasarathy lorsqu'il évoque une structure en ragoût<sup>100</sup> de l'informatique (*hotchpotch structure*). Ces systèmes sont composés de matériels et de logiciels variés qu'il est difficile de faire fonctionner ensemble (Parthasarathy, 2004, 667). C'est une situation structurelle où la maintenance et l'adaptation des logiciels requiert une main-d'œuvre abondante externe à l'entreprise. Cette reconfiguration des logiciels est parfois précipitée par des limites internes (bug de l'an 2000) ou par des demandes des utilisateurs pour adapter les logiciels à une nouvelle réalité (le passage à l'euro). Ces transformations doivent être réalisées dans des délais courts. Les procédures de recodage, d'installation et de test doivent être effectuées sur chaque ordinateur sur site impliquant *a priori* des déplacements à courte distance. Dans un récent passé, les SSII indiennes ont tiré parti des déficits de personnels qualifiés dans les pays concernés pour fournir des ingénieurs indiens en nombre suffisant, générant ainsi de nombreux déplacements intercontinentaux. En France 30 à 40 % des travaux des SSII sont toujours réalisés sur le site du client. Les activités de services informatiques continueront à impliquer des déplacements, conjointement à la généralisation de l'informatique dans toutes les branches d'activités.

Les NTIC n'ont pas conduit au remplacement d'un mode de gestion de la distance par un autre (télécommunication versus co-présence, ou télécommunication versus déplacement). On assiste à un changement des rapports entre ces trois solutions et l'élaboration de combinaisons nouvelles. Il faut donc prendre en considération chacun des modes de gestion et analyser les arbitrages entre eux par les acteurs. C'est en maintenant ce lien entre les différents modes de gestion de la distance que je vais élaborer mon approche géographique des NTIC, car isoler l'un des paramètres re-

<sup>98</sup> (P. Merlin dans Meier, 1972 ; Pool, 1977 ; Dupuy, 1982).

<sup>99</sup> La motilité désigne le mouvement potentiel, alors que la mobilité est réservée pour le mouvement en acte.

<sup>100</sup> Hochebot est un mot français qui signifie « Ragoût à base de bœuf haché, cuit à petit feu sans eau avec des marrons et des navets, dans un pot de terre que l'on secoue de temps à autre pour que le contenu n'attache pas. » d'après le Trésor de la Langue Française informatisé.

viendrait à lui accorder *a priori* une part prédominante dans l'explication. Celle-ci prendra en compte un second choix méthodologique ; considérer ces différentes techniques comme des médiateurs qui font agir les acteurs, et non comme de simples intermédiaires, de simples moyens qui rendent possible l'action.

## 2.2 Mobilité : travailleur versus entreprise

Pour tester ces méthodes de recherche, j'ai privilégié le monde du travail qui constitue une activité humaine fondamentale, ne serait-ce que par le temps requis pour l'exercer. C'est une dimension assez peu explorée dans l'approche des NTIC qui privilégie plutôt les conséquences de leur utilisation sur la société (facture numérique, transformation des villes) ou sur la culture (uniformisation, différenciation, crise identitaire). Pourtant, les relations entre mobilité et travail sont souvent sous-jacentes aux interrogations sur la mondialisation. L'analyse des flux planétaires de capitaux s'intéresse à leur impact sur la création d'emploi. Les travaux sur les migrations internationales retiennent comme facteur principal de mobilité les différences salariales entre États. Cet argument est aussi au centre des explications sur la mobilité des entreprises (délocalisation). S'il est maintenant admis que la circulation des capitaux a été rendue possible par les NTIC, j'ai voulu explorer ce qu'il en était dans le monde du travail en mettant en perspective deux stratégies du mouvement, le déplacement des entreprises et celui de leurs employés.

### 2.2.1 Transformation de l'entreprise par les réseaux

J'avais relevé précédemment (cf. supra, 1.2.1, 29) que la transition d'un mode de production industriel fordiste en un mode post-fordiste informationnel, reposait sur un changement de la structure des entreprises. À une intégration verticale sur site, selon le modèle de la grande industrie organisant sa propre division technique et sociale du travail en interne, succède une désintégration verticale en unités de production beaucoup plus petites et plus flexibles. C'est la concurrence et la coopération entre les PME qui assurent le dynamisme de la Troisième Italie. Le modèle de spécialisation flexible par les PME a été critiqué car il ne correspondait qu'à un moment d'une évolution. Quel est le rôle des NTIC dans cette évolution ? Les grandes firmes n'ont pas disparu et certaines se sont reconstituées à partir d'un tissu de PME en Italie (Benetton). Comme le montre le classement des 100 premières entités économiques dans le monde établi en 2002 par la CNUCED, 29 entreprises rivalisent avec des états (Retailé, 2007, 159). En 2005, Exxon Mobil a un chiffre d'affaire équivalent<sup>101</sup> au Produit Intérieur Brut de la Suède (Durand, 2007, 55). Pour autant la croissance des grandes entreprises s'est accompagné de transformations qui ne remettent pas en cause le principe de la désintégration verticale. Les firmes multinationales ont poursuivi leur expansion à l'échelle de la planète en multipliant les implantations à l'étranger. Elles ont donc accru leur dispersion spatiale, et par conséquent leur division sociale du travail. Le groupe Unilever comptait en 2004, 314 filiales à l'étranger et General Electric 787, soit des implantations dans plus de 100 pays représentant plus des deux tiers de leurs filiales.

Ces entreprises multinationales ont adopté un modèle de firme horizontale. Pour faire face à la crise des années 1970, les entreprises ont dans un premier temps cherché à faire des économies en réduisant leur production et leurs effectifs. Pour ces derniers, la solution a consisté à augmenter la productivité en recourant à des chaînes automatisées (une nouvelle technique permise par l'in-

---

<sup>101</sup> Même si les deux valeurs ne sont pas équivalentes puisque les résultats économiques d'une entreprise sont comptés dans le PIB du pays où elle a son siège social.



formatisation des machines-outils) ou en externalisant une partie de la fabrication auprès de sous-traitants (externalisation). L'aboutissement extrême de cette tendance étant la firme-creuse (*fa-bless*), comme l'entreprise Nike qui ne produit rien elle-même. Elle comptait 17.000 salariés en 2000 mais uniquement pour la R&D, la commercialisation, la coordination des approvisionnements. La fabrication était assurée par un réseau de 350 sous-traitants, 530.000 salariés, dans 55 pays, principalement en Asie. Même si les limites de la firme ont changé, avec une externalisation totale de la production, le nouveau système repose bien sur une division spatiale et sociale du travail. En dehors de ces cas extrêmes qui se rencontrent aussi dans l'informatique (cf. l'exemple de Cisco développé par Castells, 1996, 226-230), la firme horizontale reprend certaines de ces évolutions même lorsqu'elle conserve la fabrication. On assiste à une désintégration verticale des firmes qui scindent leurs fonction autour de trois sphères décrites par P. Veltz :

- la conception et la commercialisation,
- la vente au contact direct des clients, (*front office*), le service propre,
- l'exploitation et la fiabilisation des systèmes techniques (*back office*), la fonction support.

Quel est le rôle des NTIC dans cette nouvelle organisation ? Certaines sphères sont moins affectées comme la vente qui est conditionnée par l'existence d'un marché de consommateurs au sein duquel il faut maintenir un réseau de distribution. Par contre, les fonctions de direction et de support n'ont plus besoin d'être rassemblées. La désintégration verticale nécessite alors la mise en place de chaînes logistiques pour assurer l'approvisionnement des points de vente. Les firmes multinationales, pour s'adapter à la diversité et à la variabilité des marchés doivent constamment modifier leur production, ce qui renforce la nécessité de sa coordination assurée par la circulation de l'information. Les entreprises évoluent vers une segmentation non plus autour d'un produit mais d'un processus, une chaîne d'actions pour créer de la valeur. P. Veltz donne l'exemple d'ATT qui a défini quatre processus : 1) « la voix du client » (définition du produit), 2) du devis à l'encaissement, 3) la vie du produit (maintenance et service après-vente), 4) la production à flux tendu (Veltz, 2007, 201). Dans cette situation, la coordination est intégrée au processus et non plus coordonnée par une autorité centrale. La logique interne de l'entreprise est de mettre en concurrence ses filiales qui ont leurs propres objectifs. Puisque les différents processus sont mis en concurrence sur un mode marchand, c'est la notion même d'entreprise qui se transforme. Même si le pouvoir est redéfini, il reste concentré au siège social, la firme est segmentée par processus ce qui assure une plus grande flexibilité. Mais cela implique aussi un nouveau rapport au travail. Qu'elle soit gérée à l'échelle de l'entreprise ou à l'échelle des processus, la chaîne logistique est essentielle au fonctionnement du système économique, ce qui implique la mise au point d'outils de gestion informatisés de plus en plus performants (par exemple les codes barre ou demain les puces RFID<sup>102</sup> dans les produits).

Les entreprises sont de plus en plus dépendantes de leur réseau de communication. L'importance des infrastructures physiques des réseaux s'est accrue avec la transformation des firmes. Cependant il ne s'agit pas ici de retomber dans un déterminisme technique. La réorganisation des entreprises a commencé avant les NTIC. Par exemple, le système de production à flux tendu a été mis au point au Japon sans leur aide. L'introduction de l'informatique peut tout aussi bien augmenter la flexibilité (pour reprogrammer une chaîne de production), que renforcer la rigidité en multipliant les contrôles (plus stricts que des intermédiaires humains). Les nouvelles formes d'organisation des entreprises ont été élaborées en interaction avec les évolutions techniques, la transformation et l'expansion des marchés. C'est la raison pour laquelle de nombreux auteurs parlent d'entreprises en réseaux et pas seulement de réseaux d'entreprises (Castells, 1996 ; Veltz, 2007). La notion de réseau déborde ici la dimension matérielle des infrastructures pour définir son mode même de fonctionnement. M. Castells en donne la définition suivante : « la forme spécifique d'une entreprise dont l'intersection de segments de système autonomes d'objectifs constitue le système de moyens » (Castells, 1996, 234). Il définit ainsi une entreprise autour d'un équilibre dynamique entre dépendance et autonomie du réseau. La performance de la firme est assurée par sa capacité à faire circuler l'information entre ses différentes composantes (connexité), et son habileté à défi-

<sup>102</sup> Radio Frequency Identification pour identification par radiofréquence.

nir des objectifs partagés par le réseau dans son entier et chacune de ses parties (cohérence). Pour sa part P. Veltz évoque une compétitivité par l'organisation qui dépend de la « productivité des interfaces ». C'est l'intensité et la densité des relations entre les différentes fonctions de l'entreprise qui assurent sa réactivité par rapport à la demande extérieure. Sa définition du réseau va plus loin que M. Castells car ce n'est pas seulement la coordination des composantes de l'entreprise qui est en jeu, mais la définition de son périmètre. Il affirme que le moteur de l'action des firmes n'est pas la règle partagée, mais l'intéressement<sup>103</sup>: « il s'agit avant tout de trouver des alliés dans un processus dont l'issue est incertaine » (Veltz, 2007, 234). Il leur faut construire des collectifs aux limites mouvantes et donc également des relations entre des partenaires toujours nouveaux. Cette description de l'entreprise ouverte est tout-à-fait conforme à ce qu'a observé A. Saxenian dans la Silicon Valley, où les firmes informatiques construisent des alliances temporaires pour élaborer un produit. Il ne s'agit pas seulement d'externaliser une partie de la production, mais de faire appel à un partenaire extérieur qui maîtrise la technique recherchée. Elle parle de firme creuse car ces alliances à géométrie variable sont constamment en évolution.

Ce type d'organisation est particulièrement important pour les activités de R&D qui nous occupent et il implique des transformations dans la définition du travail lui-même. Les ressources mobilisées par les entreprises évoluent, elles sont de plus en plus spécifiques. P. Veltz oppose ici les données normalisables et standardisables, aux connaissances qui impliquent une interprétation et une interaction. La part de l'expérience et donc de l'homme se renforce pour mettre en œuvre et maintenir en activité ces dispositifs techniques. Ceux-ci sont de moins en moins incorporés dans les machines, ils dépendent des hommes qui possèdent ces compétences. Dans tous les processus de production, l'évolution des techniques en se diversifiant et en s'intensifiant crée aussi une dépendance contextuelle. La maîtrise d'une technique isolée ne sert à rien car elles sont en relation les unes avec les autres. La part des connaissances dans le travail augmente, rendant la ressource humaine d'autant plus précieuse. Pour autant, la vision d'une entreprise qui libère la créativité, favorise l'autonomie du travailleur, augmente ses responsabilités, est à tempérer. Seules certaines sphères de production connaissent ces évolutions, et on assiste plus sûrement à une nouvelle division du travail. M. Castells en propose une triple typologie qui repose premièrement sur la tâche accomplie où l'on retrouve une hiérarchie conforme à la chaîne de la valeur ajoutée qui va de la conception à l'exécution. Il y ajoute la coordination en temps réel (connecteurs, connectés et déconnectés) et le pouvoir de décision (décideurs, participants et exécutants). Comme ces différents niveaux ne sont pas équivalents, il ne propose pas une grille qui permette de recouper ces différentes dimensions, mais les deux dernières sont également hiérarchisées. Ce sont donc à la fois les formes de l'entreprise, mais aussi les formes du travail qui sont modifiées, qu'elles en sont les conséquences sur la mobilité ?

## 2.2.2 *Déplacement de l'entreprise : délocalisation*

Le modèle de la firme-creuse, évoqué ci-dessus, illustre bien les limites d'une analyse en terme d'entreprise et de secteur productif. La disparition de la production en interne fait évoluer ces firmes de l'industriel vers les services puisque leur activité se réduit à la création, la coordination, la promotion et la distribution. Pour autant, des produits sont toujours fabriqués quelque part dans des ateliers pour Nike. Ce type de système productif, qui sépare la sphère de production, repose sur une division internationale du travail qui s'est renforcée avec la révolution des transports. L'externalisation est bien souvent aussi une délocalisation<sup>104</sup> internationale. L'externalisation de la production s'est faite auprès de sous-traitants lointains qui ont eux-mêmes repris des formes de production industrielles classiques de la dispersion en milieu rural par l'artisanat<sup>105</sup> à la production en

<sup>103</sup> Il reprend ici les propositions de M. Callon, 1986.

<sup>104</sup> Ici entendue au sens large car la définition d'une délocalisation *stricto sensu* implique la fermeture d'un site dans un pays entraînant l'ouverture de son équivalent dans un autre territoire (Fontagné, Lorenzi, 2005). Cette définition ne permet pas de couvrir toutes les situations qui aboutissent à un transfert du travail par investissement direct étranger ou par réorientation d'un site extérieur pré-existant.

<sup>105</sup> Pour l'Inde cf. l'exemple d'IKEA au Tamil Nadu (De Neve, 2005, 89-115).

chaîne, concentrée. La réduction des coûts de production s'appuie sur les très fortes inégalités salariales mondiales et la logique de délocalisation privilégie l'émigration du travail plutôt que celle des travailleurs. Les activités délocalisées sont intensives en main-d'œuvre et correspondent aux segments les moins créateurs de valeur. Contrairement à un schéma progressiste, on observe une rupture de l'évolution technologique, puisqu'à l'automatisation de la production, se substitue le recours à une main-d'œuvre abondante. Ce mouvement explique le paradoxe d'un monde où les biens et les capitaux circulent librement alors que les hommes conservent une mobilité limitée.

Pour autant, la délocalisation des entreprises est un phénomène complexe assez éloigné de l'image souvent diffusée d'un « nomadisme » en toute liberté de l'entreprise (*foot lose*). Les choix de localisation vont dépendre d'une série d'arbitrages qui font jouer les différents modes de gestion de la distance. Plus on augmente la division spatiale de l'entreprise, plus il faut intégrer des coûts de transport et de coordination. Ici la distance demeure pertinente comme le montrent les différentes qualifications des délocalisations où les acteurs distinguent selon un gradient d'éloignement par rapport au marché de consommation, les implantations proches (*near shore*) et lointaines (*off shore*). Suivant le type de production, les unes seront préférées aux autres, la règle étant la réactivité par rapport aux variations temporelles des marchés. Ainsi dans le domaine de la confection, pour autoriser des changements réguliers, organisés par les entreprises pour entretenir la consommation, la production de séries courtes exige une localisation en périphérie proche (Afrique du Nord ou Europe de l'Est, pour l'Europe occidentale) dans les conditions actuelles de transport. Dans le domaine des services, la situation est identique puisque l'exigence de synchronie impose là aussi des contraintes particulières. Avec l'avènement des NTIC, beaucoup d'auteurs ont pronostiqué l'avènement du télétravail envisagé à l'origine pour des tâches standardisées comme la dactylographie voire pour organiser une nouvelle division sexuelle des tâches (femmes au foyer). Au moment du développement de l'informatique en Inde, on a vu ressurgir les mêmes illusions (Millar, 2000 ; Irani, Gothoskar, Sharma, 2000). En effet, le télétravail ne s'est développé que pour les professions les plus qualifiées, donc pour les travailleurs qui effectuaient déjà ces tâches au préalable sans les NTIC et qui coordonnent eux-mêmes leurs activités (cadres). L'objectif visé était l'asynchronie puisque ces tâches pouvaient être effectuées selon des plages horaires plus souples. Le télétravail a tout de même connu un véritable développement depuis la fin des années 1990 particulièrement en Inde<sup>106</sup>, sous la forme de l'infogérance. Il s'agit soit de tâches asynchrones comme les transcriptions médicales ou synchrones comme les centres d'appel. L'infogérance correspond à une externalisation d'activités de support tertiaire dans une réorganisation internationale du travail qui est à la fois spatiale et temporelle. Il existe un dernier type d'externalisation appelé *onshore*, sur site, que j'ai évoqué à propos des informaticiens indiens (cf. supra, 1.2.4, 40). Il a commencé à se développer dans d'autres métiers comme le montre l'exemple du fameux plombier polonais qui a tant effrayé les français il y a peu, mais dans ce cas ce sont les travailleurs qui se déplacent et non le travail.

### 2.2.3 *Déplacement des travailleurs migrants*

Pour évaluer l'importance des déplacements des travailleurs, on dispose de peu d'outils statistiques puisque les mouvements de personnes sont délicats à estimer. Ces difficultés proviennent en grande partie des instruments de mesures, les statistiques migratoires, dont il faut connaître les limites techniques mais aussi conceptuelles. Il faut d'abord tenir compte de l'hétérogénéité des sources. En dehors des problèmes de comparabilité et de fiabilité qui sont communs à toutes les statistiques mondiales, la mesure de la migration internationale varie selon la définition du migrant. Dans les pays neufs (Canada, États-Unis, Australie), le migrant est défini par son lieu de naissance (immigré) alors que dans les autres pays de l'O.C.D.E., c'est la nationalité (étranger) qui est le critère. La différence entre le premier concept (émigré, immigré), fondé sur un critère géographique

<sup>106</sup> Lorsque certains articles évoquent le phénomène, ils ne s'appuient que sur cet exemple (Letournel, 2004 ; Geyer, 2007).

(déplacement dans l'espace), alors que celui d'étranger est fondé sur un critère juridique, n'est pas sans importance pour la comparabilité des chiffres. La nationalité pouvant s'acquérir au gré des évolutions des politiques nationales, elle introduit de fortes ruptures temporelles lorsque des régularisations interviennent. L'autre difficulté provient de la diversité des sources utilisées par les différents pays qui va des registres de population, aux recensements, en passant par des comptages des permis de travail ou des passages aux frontières. Les efforts entrepris pour améliorer la connaissance des migrations internationales ne concernent encore que les pays les plus riches, au sein de l'OCDE avec la mise en place du système d'observation permanent des migrations internationales (SOPEMI) depuis 1973.

On dispose de deux indicateurs de valeur inégale, les stocks de migrants installés, et les flux de la migration à travers les frontières, le premier étant beaucoup plus homogène sur l'ensemble des États que le second. Au cours des 40 dernières années, le stock des immigrants n'a cessé de croître passant de 75 millions en 1965 à 120 millions en 1990 pour atteindre 200 millions aujourd'hui selon les évaluations de la division de la population de l'ONU. En chiffre absolu, on assiste à la seconde grande vague migratoire depuis celle du XIX<sup>e</sup> siècle, avec 2,4 millions de nouveaux migrants par an entre 1990 et 2005, contre 1,6 entre 1965 et 1990. Ce record doit être relativisé, car il faut soustraire du stock des migrants ceux qui le sont devenus par la seule modification des territoires des États, comme en Russie avec les indépendances des anciennes Républiques soviétiques en 1991. Cependant, ces chiffres doivent être comparés à ceux de la population mondiale totale. La part des migrants internationaux est alors très stable depuis 1965, avec un pourcentage de 2,3 % jusqu'en 1990 et une légère augmentation en 2008 avec 3 %. Aujourd'hui encore, la migration internationale ne concerne qu'une infime minorité des habitants de notre planète, surtout en comparaison des migrations internes.

Les données concernant les flux sont plus rares car plus difficiles à collecter et surtout à harmoniser entre les différents pays. À partir des stocks d'immigrants, on peut déjà constater qu'en 2005, il est plus important pour les pays développés que pour les pays en voie de développement, 115 millions contre 75 millions. En valeur relative, il y a eu renversement des situations, la part des pays développés en 2005 (60 %) étant celle occupée, en 1965, par les pays en développement. Comme les statistiques de flux émanent des premiers, leur représentativité en sort renforcée. Les flux annuels de migrants dans les pays de l'OCDE sont très variables, avec des périodicités qui ne recoupent pas celles des stocks citées précédemment. Ainsi dans les années 1980 et jusqu'en 1992-93, ces pays connaissent une intensification des flux, puis ceux-ci diminuent jusqu'en 1997-98 avant de repartir à la hausse jusqu'à aujourd'hui. Alors que dans les années 1980, la croissance des flux était tirée par les demandeurs d'asile, dans les années 1990, ce sont principalement des flux d'emplois. Au constat d'une migration internationale limitée quantitativement, les statistiques des flux ajoutent une irrégularité temporelle des admissions qui brouille les grandes tendances.

À flux constant, les migrations ne sont pas pour autant identiques, la seule évaluation quantitative masque l'évolution des caractéristiques des migrants selon le sexe, l'âge ou les qualifications. Contrairement à une lecture mécanique des modèles économiques qui conçoivent la migration comme une variable d'ajustement pour équilibrer les écarts entre les demandes et les offres de travail, ce ne sont pas les populations les plus pauvres qui migrent. En effet pour des déplacements à longue distance, à travers de nombreuses frontières, les migrants doivent posséder l'information et les fonds nécessaires pour atteindre leur but. Une autre image est à réviser, celle du migrant masculin, les femmes sont de plus en plus nombreuses à migrer. En 2005, la proportion des femmes dans la migration a atteint presque la moitié des stocks (49,6%) avec même des chiffres légèrement supérieurs pour la plupart des continents exceptées l'Afrique et l'Asie. Si en Amérique du Nord la situation est déjà ancienne (1930), le changement n'est intervenu que récemment en Australie (1975) ou en Europe (2000). La principale raison de cette féminisation est ici le regroupement familial, mais la recherche de travail ou la demande d'asile suivent de près. La situation est encore plus nette dans certains pays en développement exportateurs de main-d'oeuvre d'Asie où le rapport homme femme est inversé. C'est le cas pour des pays comme le Sri-Lanka (2/3 sont des émigrantes), l'Indonésie (80% de femmes entre 2000 et 2003), ou les Philippines (65%). Depuis

les années 90, la situation est identique en Amérique latine et dans les Caraïbes où pour 1/3 des pays d'émigration, elles représentent au moins 70% de l'effectif total. Ce phénomène n'a pas encore touché l'Afrique, ni le monde arabe.

Le deuxième phénomène remarquable, après la féminisation des migrations, c'est le développement de nouvelles norias. Nous devons à Robert Montagne, le terme de « noria » qui lui servait pour désigner le remplacement des émigrés de retour au pays par de nouveaux candidats issus du même lieu d'origine. Critiqué pour son côté mécanique, une simple rotation avec substitution d'individus interchangeables, le terme décrit bien le modèle fordiste où les pays industrialisés allaient puiser dans le monde rural de leurs anciennes possessions coloniales, la main-d'oeuvre qui leur faisait défaut. Depuis les années 70, en Europe, la fermeture des frontières a mis fin à cette rotation. Le Moyen-Orient a pris le relais mais cette fois-ci sans référence coloniale puisque la main-d'oeuvre provient d'Asie du Sud et du Sud-Est. Le principe de la rotation du travailleur a été renforcé puisque ces travailleurs ne peuvent acquérir la nationalité de ces pays, leur séjour se limite à la durée de leur contrat, entre trois et six ans. Cette évolution est encore plus nette dans les dernières formes de noria qui sont apparues avec l'accroissement des « migrations temporaires » de travail. Celles-ci échappent aux statistiques des migrations internationales car il s'agit de mobilités à très court terme qui sont insaisissables par des recensements. La plupart des pays ne considèrent pas ces travailleurs comme des résidents sur leur territoire, et les excluent *de facto* des immigrants. Ces norias sont aussi l'indice d'une demande qui se concentre aux deux extrémités des qualifications professionnelles. Parmi les migrants temporaires, on trouve tout aussi bien la main-d'oeuvre d'appoint pour effectuer les récoltes ou les vendanges, que les spécialistes qualifiés qui interviennent pour des missions plus ou moins longues dans des entreprises à haute valeur ajoutée. Les étudiants qui appartiennent à la seconde catégorie sont aussi comptabilisés sous la même rubrique.

Dans la masse des migrants, il y a beaucoup de travailleurs désignés par le qualificatif de migrants économiques. Quel que soit le motif de déplacement initial, le migrant(e) pour regroupement familial finit aussi par devenir un travailleur(se) à plus ou moins longue échéance en fonction de sa capacité à s'insérer sur le marché du travail. Une étape qui reste difficile même si elle conditionne le succès du projet migratoire. En 2000, l'Organisation Internationale du Travail (OIT) estimait que 86 millions d'émigrés étaient actifs, soit moins de 50 % du total. La part des immigrés dans l'activité économique des pays d'accueil doit prendre en considération le travail dissimulé pour lequel ils paient un lourd tribut. Les luttes menées en France récemment par des sans-papiers pour faire reconnaître leur situation s'appuyaient sur leur participation au marché du travail. Aux États-Unis, les hispaniques ont organisé une journée « sans travail » pour mieux se rendre visibles. Il n'est pas sûr que ces manifestations aboutissent car la part souterraine des économies développées semble structurelle plus que conjoncturelle (en 2000, 8 % du PIB aux États-Unis, 14 % en France et 30% en Grèce d'après le Fonds Monétaire International<sup>107</sup>).

Toutes les analyses relèvent une dichotomie grandissante dans les migrations internationales de travailleurs entre les plus et les moins qualifiés. G. Simon écrit : « Ces évolutions globales en cours ne remettent pas en cause sur le fond le recours indispensable à l'emploi étranger dans les pays riches, d'une part parce que les économies mondialisées recherchent tout à la fois des compétences élevées, mobiles, flexibles mais aussi parce que leurs sociétés (...) refuseront (...) les emplois « en trois D » déconsidérés dans l'échelle actuelle des valeurs du travail, (*dirty, dangerous, dull* : sales, dangereux, abrutissants). » (Simon, 2008, 135-136). L'Inde illustre parfaitement cette situation puisqu'elle génère tous ces flux d'émigrants internationaux. J'ai choisi d'explorer celui des plus qualifiés que l'on qualifie souvent d'« expatriés » pour bien les distinguer des émigrés. Mais qu'est-ce que recouvre cette distinction ? Pourquoi certains migrants qualifiés sont-ils des expatriés alors que d'autres demeurent des émigrés ?

---

<sup>107</sup> (Simon, 2008, 221).

## 2.3 Mobilité des travailleurs très qualifiés

L'émergence de firmes en réseau génère une mobilité très brève qui relève du registre des déplacements. En 2004, d'après l'OMT, ces déplacements professionnels ont représenté 120 millions de mouvements internationaux<sup>108</sup> (sept fois moins que le tourisme). Le développement des infrastructures et la vitesse des moyens de transport rendent ces mouvements plus flexibles par rapport à la demande des pays receveurs dont il faut étudier en détail le fonctionnement. Aussi les norias de travailleurs hautement qualifiés se distinguent des précédentes par la vitesse de rotation qui s'inscrit dans la continuité d'un gradient de mobilité qui va du travail sur projet de quelques semaines, au migrant temporaire de quelques années. C'est dans cette dernière situation, les personnels transférés, que l'on utilise le terme d'« expatrié ». *Stricto sensu* l'expatrié est un employé d'une firme posté dans l'une de ses filiales à l'étranger, le mot désignant à l'origine les membres de l'administration publique au premier rang desquels les représentants diplomatiques. Après une évaluation de l'ensemble de ces flux à l'échelle mondiale, je questionnerai l'homogénéité de cette entité : qu'est-ce qu'un travailleur migrant qualifié, un travailleur de la connaissance ? Une dernière partie sera consacrée à l'analyse de sa mobilité.

### 2.3.1 *Un petit groupe en expansion*

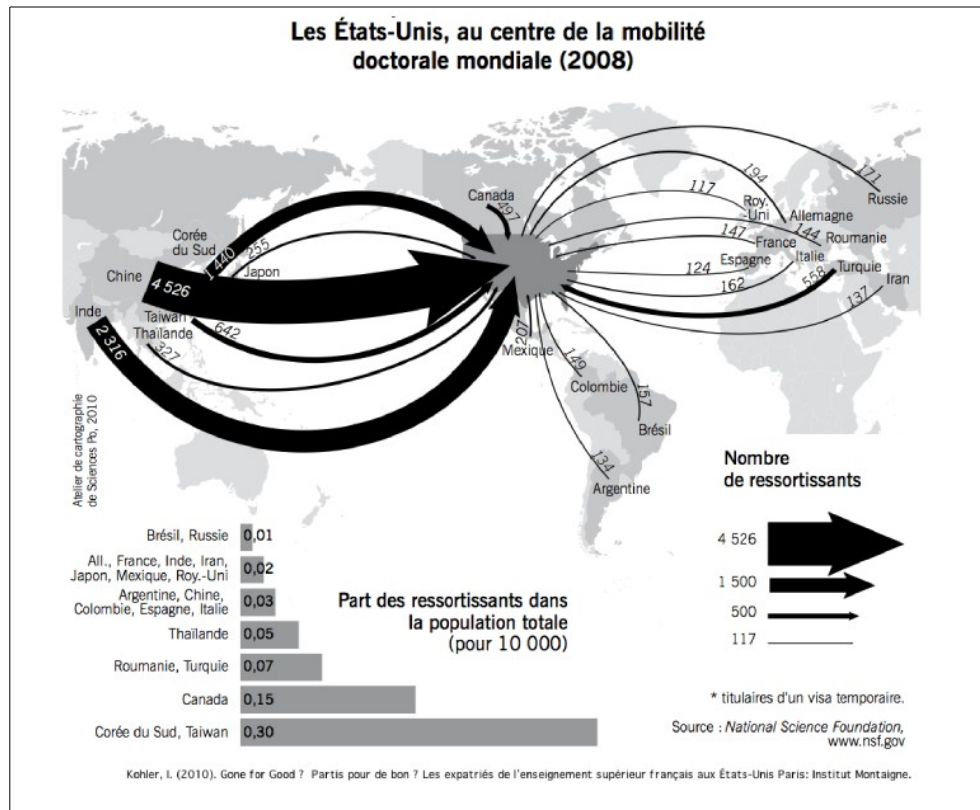
D'un point de vue économique, ces migrants produisent une valeur ajoutée supérieure là où ils vont exercer leurs talents, ce qui rend leurs compétences attractives. Si l'on prend l'exemple des artistes ou des sportifs de haut niveau, leurs performances vont générer une concurrence forte. Cela entraîne deux conséquences qui les différencient des migrants moins qualifiés : premièrement, ils ne sont pas soumis au même régime de contrôle à l'entrée, tous les pays leur accordant des régimes de visas privilégiés, deuxièmement la concurrence crée un marché du travail beaucoup plus vaste, voire mondial dans ces professions. Aussi certains auteurs parlent-ils de migration des élites professionnelles ou d'« émigration fine » (Simon, 1995, 41) insistant ici sur la hiérarchie intrinsèque des migrants. Conséquence des politiques migratoires restrictives des pays d'accueil, la part des personnes qualifiées dans les flux est en augmentation. Dans l'OCDE, depuis le milieu des années 1980, on note une présence plus marquée des diplômés du supérieur qui passe de 12 à 33 % en France et de 20 à 53 % au Royaume-Uni entre 1994 et 2002 (Simon, 2008, 138). Des programmes spécifiques pour attirer les migrants les plus qualifiés ont été mis au point par la plupart des pays développés avec en tête les États-Unis. L'efficacité de cette politique d'attraction peut se mesurer pour ce pays au nombre de prix nobels obtenus par des immigrants, plus de la moitié des 100 récompenses entre 1901 et 1990 (Shachar, 2006, 101). Cette politique s'est affirmée à partir de 1965 en faisant du capital humain le principal critère d'admission contre les critères raciaux qui présidaient auparavant. Les États-Unis ont été suivis par les autres pays d'immigration, Canada, Australie, puis plus récemment (années 1980-90) par la plupart des pays développés. Les programmes de recrutements varient selon les pays mais les critères sont assez semblables<sup>109</sup>. Le système de visa à points utilisé depuis 1967 au Canada a été adopté en Australie, et plus récemment en Allemagne et au Royaume-Uni. Il permet de sélectionner les migrants en fonction de leurs diplômes, de leur expérience professionnelle passée, de leur maîtrise de plusieurs langues, mais aussi de leur âge (entre 20 et 50 ans). Le nombre d'entrées n'est pas limité sauf aux États-Unis avec un maximum de 140.000 visas par an. Aussi la part des migrants qualifiés est-elle en hausse, déjà plus de 50 % pour l'Australie et l'Allemagne en 2000. Les flux de personnes qualifiées suivent la tendance générale des migrations où les pays émetteurs sont les pays en voie de développement. Par exemple au Canada, ce sont les Chinois et les Indiens qui dominent avec respectivement 23 % et 10 % du total (2000) ; par contre aux États-Unis, les Indiens devancent les Chinois (15 %

<sup>108</sup> (Lévy, 2008, 135).

<sup>109</sup> Cf. par exemple le tableau 3.1 des programmes d'immigration permanente pour cinq pays dans Kapur, McHale, 2005, 41.

contre 13 %). Cette évolution est aussi la conséquence d'une amélioration de la formation dans les pays de départ qui sont à même de produire les compétences requises. Mais il y a aussi des flux entre les pays développés puisque les Britanniques, avec 15 % des migrants qualifiés, arrivent en tête des mouvements à destination de l'Australie.

Illustration 11: Les migrations étudiantes vers les États-Unis



Les pays les plus riches sont en concurrence pour attirer les meilleures compétences dans ce que d'aucuns appellent une course aux talents ou d'autres, une guerre des cerveaux, dans une métaphore plus martiale. La justification de ces politiques est le maintien de la compétitivité des pays dans l'innovation pour garder leur rang dans la hiérarchie des économies mondiales. Cette volonté de conserver une position dominante conduit aujourd'hui ces derniers à tenter de capter les talents le plus tôt possible. La mobilité est de plus en plus précoce, puisqu'elle s'accroît chez les étudiants, offrant un double avantage aux établissements qui réussissent à attirer ces futurs cerveaux. Le premier concerne la rentabilisation de formations très onéreuses puisque les droits d'inscription des étudiants étrangers sont supérieurs aux droits acquittés par les nationaux. Le second avantage réside dans la construction d'une réserve de main-d'oeuvre hautement qualifiée, formée aux normes d'un futur employeur potentiel. Si 42 % des étudiants étrangers post-doctorants formés aux États-Unis y demeurent, les chiffres sont encore plus élevés pour certains pays ; 87 % pour la Chine et 82 % pour l'Inde (OCDE, 2002, 5). Si l'on suit l'évolution des législations concernant les visas étudiants, la volonté de capter ce capital humain inachevé, selon l'expression de B. Khadria<sup>110</sup>, est manifeste. La plupart des pays de l'OCDE ont multiplié les passerelles pour transformer les visas étudiants en visas de travail. Par exemple en Allemagne et en Suisse, il n'est plus nécessaire pour eux de revenir au pays à la fin de leurs études. Les effectifs d'étudiants étrangers ont fortement augmenté ces dernières années dans les pays développés, au premier rang desquels les États-Unis (cf. supra Illustration 11, 59) avec un chiffre de 430.000 entrées en 1998 et près de 700.000 en 2009. On peut constater que les flux de doctorants correspondent assez bien aux chiffres d'immigrants très qualifiés permanents puisque les deux principaux pays émetteurs sont la Chine et l'Inde.

<sup>110</sup> L'expression de « semi-nished human capital » pour désigner les étudiants que j'ai traduite ici par « capital humain inachevé » est de Tapas Majumdar (1994), dans Khadria, 2007, 111.

L'éducation se mondialise de deux façons, premièrement par un recrutement élargi des étudiants par les universités des pays développés, et deuxièmement par la création de filiales dans les pays en développement. Les deux politiques peuvent bien évidemment converger, les secondes servant à une première formation et à une sélection des meilleurs éléments pour les premières.

Peut-on en dire autant du marché du travail des personnes qualifiées, devient-il global ? Un certain nombre d'évolutions vont dans ce sens, notamment l'internationalisation des standards éducatifs et professionnels. Dans le domaine de l'éducation, la mobilité des étudiants en cours ou en fin de formation est favorisée par la reconnaissance des diplômes. Cette situation s'observe à l'intérieur des grands blocs économiques régionaux comme l'Accord de libre-échange nord-américain (ALENA) ou l'Union Européenne (UE). Pour cette dernière, l'uniformisation des systèmes d'éducation implique l'abandon des traditions universitaires nationales des 46 pays participants, pour suivre une architecture commune (Licence, Master, Doctorat) depuis la signature du protocole de Bologne (1999). L'objectif est double : à la fois améliorer la circulation et la professionnalisation des étudiants européens et aussi attirer des étudiants du monde entier en rendant le système plus lisible. Pour les standards professionnels, deux voies ont été suivies. La première est le fait des associations professionnelles qui tentent d'uniformiser leurs pratiques. R. Iredale cite l'exemple de l'actuariat, les professionnels spécialisés dans l'évaluation des risques dans les domaines de l'assurance et de la finance, où les différentes associations nationales ont défini des normes pour faciliter la pratique du métier dans les différents pays (Iredale, 2001, 12). Ce processus, qui concerne un nombre limité de personnes, peut être interprété comme un signe d'ouverture vers un marché global : c'est aussi un réflexe corporatiste qui permet de contrôler l'accès à la profession en imposant les normes d'une élite. La deuxième voie de création d'un marché global du travail est celle suivie par les instances internationales comme l'Organisation Mondiale du Commerce (OMC). Les échanges de services qui représentent 70 % du PIB mondial et 40 % de l'emploi, ont été libéralisés depuis 1995 (Bensidoun, Ünal-Kesenci, 2007). Quatre types d'échanges internationaux de services sont identifiés :

- Mode 1 : Fourniture transfrontalière, c'est l'exportation du service,
- Mode 2 : Consommation à l'étranger, c'est le consommateur qui franchit la frontières,
- Mode 3 : Présence de filiales à l'étranger pour délivrer le service,
- Mode 4 : Exercice d'une activité de service par une personne hors du pays du prestataire.

Le mode 1 s'accroît grâce aux NTIC qui permettent de dématérialiser certains services et augmentent donc les flux d'un marché global. Alors que le mode 2 concerne le tourisme, le mode 4 correspond à la migration de travail temporaire pour délivrer un service. Là aussi, les associations professionnelles sont intervenues pour déterminer des normes communes afin de permettre la pratique de leur métier dans divers pays. Mais de nombreux pays développés sont réticents pour abandonner leur politique migratoire au profit d'une prestation de service libre. Enfin, l'apparition de nouvelles professions a permis de définir de nouveaux marchés du travail à l'échelle mondiale. Il est intéressant de noter que ce sont les métiers des TIC qui servent d'exemple. R. Iredale nous en donne les caractéristiques : « hautement fluide en terme de compétences ; international et avec une influence minimum d'un contexte culturel particulier ; dominé par la langue anglaise dès l'origine ; une formation par la pratique comme meilleur moyen d'acquérir un capital humain et d'accroître ses compétences ; un haut niveau de mobilité intra et inter-entreprise, et international ; un potentiel de migration de retour et d'investissement, et une profession largement non-régulée par les syndicats ou d'autres mécanismes <sup>111</sup> ». Je serai amené à discuter chacun des termes de ce modèle de profession mondiale dans la partie suivante, mais on peut déjà relever la contradiction entre l'affirmation de l'usage universel de l'anglais et l'absence de norme culturelle ! Pour R. Iredale, cette perspective introduit une différence notable entre les métiers qui dépendent encore de normes nationales comme les professions de santé et ceux qui s'en éloignent comme pour les in-

<sup>111</sup> « highly fluid in terms of skill requirements; international and with little impact of particular cultural contexts; dominated by English language as the basis; on-the-job experience as the most important means of acquiring human capital or becoming multiskilled; a high level of intra- and inter-company and inter-region/country mobility; potential for return migration and investment, and a profession that is largely unregulated by unions or other mechanisms » (Iredale, 2001, 13).



formaticiens. Pour les premiers, il existe toujours des barrières à l'exercice de la profession de médecin ou d'infirmière comme la reconnaissance des diplômes ou de l'expérience professionnelle. Malgré le manque de praticiens dans ces domaines à l'origine d'une grande mobilité internationale<sup>112</sup>, les États restent soucieux de contrôler ces métiers, plus que les informaticiens. Cependant, des études récentes remettent en cause cette opposition. Au Canada, les professionnels de santé et les ingénieurs formés à l'étranger ont tout autant de difficulté à faire reconnaître leurs compétences. Ce sont les associations professionnelles qui délivrent les accréditations pour exercer un métier, et elles font donc obstacle à la politique gouvernementale de recrutement de personnes qualifiées (Boyd, Schellenberg, 2005). Il y a donc de nombreux acteurs en jeu dans la globalisation du marché du travail. Les compétences techniques ne circulent pas aussi facilement que le modèle d'un marché du travail global des métiers des NTIC semblait le proposer. Il faudra analyser ce discours technocratique. Auparavant, qui sont les migrants très qualifiés ?

### 2.3.2 Une grande diversité de situations

Les typologies des migrants sont abondantes et varient dans le temps. Dans les publications françaises, la notion de qualification pour caractériser les migrants se trouve déjà exposée par P. George dans la typologie au début de son ouvrage « Les migrations internationales » (George, 1976, 23-39). Il distingue sept critères de classification :

- La nature des motivations de déplacement (facteur politique, facteur économique),
- La distance parcourue (voisinage < 1000 km ; moyenne 1 à 2000 km ; transocéanique 5000km),
- La durée du séjour dans le pays d'accueil (saisonnière, annuelle ou pluriannuelle),
- La durée du flux migratoire,
- La structure familiale des groupes migrants (isolés, familiaux),
- La « qualité » des migrants (sans/avec formation professionnelle, cadre moyen ou supérieur),
- La cohérence culturelle entre migrants et population d'accueil (langue, attitude politique, structuration sociale et culturelle).

La notion de qualité du migrant, suffisamment polémique pour que l'auteur ait pris soin de maintenir les guillemets, n'est pas encore remplacée par celle de qualification reposant sur le niveau de formation. Les différents critères de l'auteur se rejoignent pour dresser deux portraits opposés : premièrement, « le migrant temporaire qui est au bas de l'échelle qualitative<sup>113</sup> » se déplace sur une moyenne distance, seul le plus souvent ; deuxièmement, le spécialiste de haut niveau qui voyage définitivement sur de longues distances et qui « doit être capable de s'intégrer rapidement dans les mécanismes techniques et culturels du pays » d'accueil. La catégorie des spécialistes est subdivisée en deux groupes selon la durée de séjour, s'il est définitif c'est un *brain drain*, s'il est temporaire ce sont des « coopérants techniques<sup>114</sup> ». Sans les nommer explicitement, l'auteur décrit ici deux mouvements inverses : la fuite des cerveaux des pays en développement vers les pays riches et l'implantation de filiales d'entreprises ou l'intervention étatique de pays développés en sens inverse. On note une universalité supposée des techniques qui justifie l'intégration rapide des plus qualifiés, c'est un déterminisme technologique qui l'emporte sur les déterminations sociales ou culturelles. Les grandes catégories identifiées par P. George ont évolué depuis cette date, puisque les migrations temporaires caractérisent les plus qualifiés. Aujourd'hui, les distances parcourues ne

<sup>112</sup> Pour l'Inde cf. les travaux de M. Percot, 2007, 2010.

<sup>113</sup> Là les guillemets ont disparu.

<sup>114</sup> Catégorie que je connais bien pour en avoir été membre à plusieurs reprises, mais l'auteur ne précise pas si l'intégration rapide des spécialistes vaut aussi dans le sens Nord / Sud.

peuvent plus discriminer les migrants selon leur qualification, puisque l'on trouve dans les migrations longues des travailleurs aux deux extrémités du spectre de formation. Enfin, dans le cadre de la coopération technique, certains pays comme la Chine n'hésitent pas à faire émigrer temporairement tous les employés quel que soit leur niveau de qualification.

Dans un ouvrage plus récent, G. Simon aborde l'analyse des relations entre qualification et migration<sup>115</sup> (Simon, 1995). Ici la typologie se réduit à quatre critères : les motivations de départ, les compétences professionnelles, le régime juridique et le statut administratif, la durée de la migration. Le second critère qui nous occupe maintenant reprend une hiérarchie des qualifications en quatre groupes :

- la main-d'œuvre ordinaire ou peu qualifiée
- les ouvriers qualifiés
- les élites professionnelles
- les « indépendants »

La hiérarchie est amplifiée par les qualificatifs qui complètent le degré de formation, d'ordinaire à élite. L'augmentation générale du niveau de qualification des migrants est relevée par l'auteur depuis le début des années 1970. Elle trouve son prolongement dans les migrations de spécialistes, « l'une des caractéristiques fondamentales de la mobilité internationale de cette fin de siècle » (Simon, 1995, 41). Enfin, sans niveau de qualification clairement identifié, les indépendants correspondent aux commerçants d'origines ethniques variées (les Chinois, les Syro-Libanais, les Djebiens et Soussis de Tunisie). Derrière la hiérarchie, G. Simon prend soin de noter que même la main-d'œuvre ordinaire est dépositaire d'un savoir-faire artisanal valorisable à l'étranger. Comme les commerçants, ils disposent de techniques fort utiles pour assurer leur mobilité comme l'ont montré les travaux d'A. Tarrius à propos des fourmis de la mondialisation (Tarrius, 1992, 1995, 2002, 2007).

Dans les publications des organismes internationaux, les migrants qualifiés sont aussi définis selon des critères variables, mais plus homogènes. Le principal critère pour le Bureau International du Travail (BIT) est le niveau d'éducation. Un migrant hautement qualifié est une « personne ayant fait au moins quatre années d'études après avoir achevé ses études du premier et du second degré (c'est-à-dire après 12 ans de formation)<sup>116</sup> » (Lindsay, Findlay, 2001, 9). Il y a une sur-représentation des diplômés parmi les immigrants dans l'OCDE, 24 % des plus de 15 ans sont hautement qualifiés contre seulement 5 % dans leur pays d'origine (Docquier, Marfoukb, 2004 ; PNUD, 2009). Le niveau d'éducation tertiaire est très vaste car dans la plupart des systèmes éducatifs, après 10 à 12 ans de formation, les filières se diversifient rendant difficiles les comparaisons internationales malgré les efforts de nomenclature de l'UNESCO. On est loin de la définition des activités de hautes technologies impliquant une proportion forte de R&D. Pour cerner des qualifications plus élevées, d'autres auteurs restreignent leurs recherches aux métiers scientifiques et techniques. Pour mesurer les ressources humaines en sciences et en technologie (RHST), ils prennent en considération la population qui a terminé des études de troisième cycle en sciences et techniques et/ou exerce une profession scientifique et technique pour laquelle ces qualifications sont nécessaires (Auriol, Sexton, 2001). L'intérêt du croisement de la formation et des métiers est de pouvoir comparer l'offre et la demande en personnes hautement qualifiées. En effet, la détention d'un diplôme de l'enseignement supérieur n'est pas synonyme d'insertion sur le marché de l'emploi de l'immigrant dans un métier très qualifié. L'inconvénient est qu'il faut disposer d'appareils statistiques développés et standardisés, ce qui est rarement le cas pour les pays hors-OCDE. Il n'est pas certain que les métiers scientifiques et techniques recouvrent totalement le spectre des personnes hautement qualifiées, où ranger les décideurs (fonctionnaires internationaux, chefs d'entreprises) ou les artistes ?

<sup>115</sup> Principalement dans deux parties : migrations et compétences professionnelles (37-43), et « la mondialisation de l'économie et le drainage des élites » (94-103).

<sup>116</sup> La phrase exacte est « (c'est-à-dire après l'âge de 12 ans) » que nous avons modifié car il s'agit bien de 12 ans d'éducation et non l'âge de 12 ans!

La catégorie des travailleurs de la connaissance (*Knowledge worker*) est plus englobante et aussi plus marquée politiquement. L'expression a été utilisée pour la première fois par P. Drucker en 1960 pour distinguer à l'intérieur des activités de services alors en pleine expansion, une élite dirigeante et une masse de travailleur tertiaire (*service worker*)<sup>117</sup>. Il ne s'agit pas seulement de créer une catégorie de services supérieurs, appelée parfois quaternaire, mais d'opposer dans une lecture spatiale et sociale, une élite mondialisée et une masse de travailleurs des services locaux. On rejoint ici le sens anglais attribué au professionnel (*professional*) qui suppose une qualification formelle validée par un diplôme supérieur et/ou une accréditation par une corporation. C'est le sens utilisé par R. Iredale pour définir les spécialistes hautement qualifiés à partir de la détention d'un diplôme universitaire ; la liste comprend les professions libérales, les cadres supérieurs, les investisseurs, les hommes d'affaires, mais aussi les techniciens spécialisés (Iredal, 2001). La traduction de « *knowledge worker* » varie suivant les sources. Dans l'étude que Lindsay Lowell réalise pour le BIT, le « *professional class* » du texte original devient « *travailleurs intellectuels* » qui sonne un peu comme un oxymore tant la notion de travailleur est associée à la force physique (Lindsay Lowell, 2001). Il y a donc une certaine plasticité entre « *professionnel* » et « *travailleur intellectuel* ». Dans le tableau suivant adapté de B. Khadria (cf. infra Illustration 12, 63), les travailleurs intellectuels sont identifiés selon une fonction et un niveau technologique :

Illustration 12: Typologie des travailleurs

Travailleur intellectuel										
Fonction	Niveau technologique				Activité	Compétences			Type d'éducation	Carrière
	-			+		Connaissance	Pratique	Savoir-faire		
Créateur	■	■	■	■	Invention et innovation	■	■	■	Recherche et Développement	Scientifiques et ingénieurs
Enseignant	■	■	■	■	Communication et transformation	■	■	■	Science et technologie	Enseignants et formateurs
Décideur	■	■	■	■	Activation et coordination	■	■	■	Affaire et administration	Entrepreneur, cadre
Travailleur du service										
Opérateur	■	■	■	■	Opération et correction	■	■	■	Professionnelle et artisanale	Technicien et artisan
Travailleur	■	■	■	■	Production et construction	■	■	■	Technique et élémentaire	Ouvrier spécialisé ou non

Adapté de Khadria, 1999, 26 Eric Leclerc EA 2534, Ailleurs, Université de Rouen

Les travailleurs intellectuels correspondent aux trois premières catégories. Le niveau technologique est croisé avec les différentes compétences qu'ils doivent utiliser dans leurs activités. Cette description permet de dépasser le seul niveau d'éducation obtenu dans leurs parcours, et montre l'importance de maîtriser aussi des savoir-faire et des pratiques dans leurs carrières respectives. Lorsque des études font référence aux travailleurs très qualifiés, il faut vérifier la définition adoptée, celle-ci pouvant varier d'une formation généraliste (+ de 16 ans) à l'obtention d'un diplôme du supérieur spécialisé. Cette distinction n'est pas anodine pour mon analyse car la qualification de professionnel est souvent contestée aux informaticiens indiens en fonction de la hiérarchie des tâches qu'ils effectuent. La réalisation de tests ou les codages informatiques les plus simples ne

<sup>117</sup> (Drucker, 1993) cité par Khadria, 1999, 25.

sont pas toujours considérés comme relevant de qualifications élevées. Même si le statut de travailleur hautement qualifié s'affirme par la reconnaissance d'un niveau d'éducation, nous avons vu ci-dessus que le diplôme n'est pas une garantie de reconnaissance universelle. Pour explorer la seconde partie de l'hypothèse de Drucker sur la mondialité ou la localité des travailleurs intellectuels, il faut prendre en considération leur mobilité.

### 2.3.3 Une circulation plus qu'une migration

L'analyse des déplacements des personnes très qualifiées ne s'éloigne pas fondamentalement des paradigmes migratoires généraux. Dans un premier temps, la théorie gravitaire d'attraction/répulsion de R. D. MacKenzie sur la capacité d'une population à attirer les migrants désirés ou de D. J. Bogue de sélectivité des émigrants par un groupe est appliquée quel que soit le degré de qualification (Thumerelle, 1986). Les déplacements des plus qualifiés sont classés parmi les mouvements d'attraction (*pull*), leur motivation (salaire, condition de travail) est supposée identique à celle des autres travailleurs. On peut même concevoir qu'elle soit supérieure car premièrement, les écarts de salaire entre le pays d'origine et le pays d'accueil croissent lorsque l'on monte dans la hiérarchie des métiers et deuxièmement, ils ont un meilleur accès à l'information pour prendre leur décision. Mais à la fin des années 1960, il apparaît à la lumière d'études empiriques, notamment en Inde, que leur départ pose plus de problèmes que celui des travailleurs peu qualifiés (Domrese, 1970). Ces derniers peuvent facilement être remplacés dans leur pays d'origine, leur migration sert à faire diminuer un sous-emploi endémique dans des pays en pleine croissance démographique. Par contre, le départ des personnes hautement qualifiées constitue une perte pour le pays d'origine qui a investi dans leur formation. C'est la théorie de la fuite des cerveaux (*brain drain*)<sup>118</sup> qui transforme le modèle migratoire précédent en un modèle centre/périphérie d'économie politique (Bhagwati, 1973). Pour les pays sous développés, les compétences deviennent une ressource qui est pillée par les pays riches au même titre que les matières premières (Pandey, 1980). La lecture politique insiste sur le lien de dépendance maintenu par cette fuite, et les migrants très qualifiés sont considérés comme des traîtres. J. Bhagwati interprétait cette migration comme une externalité négative pour le pays d'origine et demandait en retour qu'une « taxe sur les cerveaux » à destination des pays sous développés soit instituée pour compenser cette perte (Docquier, Rapoport, 2005, 7). Les pertes estimées des pays d'origine étant supérieures à l'Aide Publique au Développement, cette lecture accréditait l'idée du jeu à somme nul entre pays riches et pays pauvres<sup>119</sup>.

Bien que cette approche se prolonge en Inde jusqu'au milieu des années 1990 comme le montre le titre de l'ouvrage de S.P. Sukhatme, « La vraie fuite des cerveaux »<sup>120</sup> à propos de l'émigration des ingénieurs formés dans les écoles polytechniques indiennes (Indian Institute of Technology, IIT), un nouveau courant de pensée émerge (Oommen, 1989). À la fuite des cerveaux succède le retour des cerveaux (*brain gain*)<sup>121</sup>. Mais il ne s'agit pas d'un simple renversement de tendance, un mouvement Nord-Sud remplaçant un mouvement antécédent Sud-Nord. Alors que le paradigme de la fuite des cerveaux (Meyer, 2008) reposait sur une approche macro-économique classique qui mettait en équivalence échanges de biens et échanges de connaissances, la notion de retour des cerveaux prend en considération l'individu et la façon dont les connaissances sont produites : « le ressortissant n'avait pas ou peu de valeur scientifique et socio-professionnelle à sa sortie ; il en a une importante à son retour. En ce sens, le cerveau « gagné » n'en était pas un « enfui », c'est-à-dire lorsqu'il s'est exilé ... » (Meyer, 2008, 40). Les individus ne sont pas le contenant d'une matière qui se déplacerait en même temps qu'eux. Le migrant hautement qualifié n'est pas seulement un niveau d'éducation ou une compétence technique incorporée comme le fait croire l'expression « banque de cerveaux » (*brain bank*). La sociologie des sciences a démontré que la

<sup>118</sup> Le terme est apparu à l'origine pour un mouvement Nord-Nord, après la seconde guerre mondiale pour décrire l'émigration des scientifiques anglais vers les États-Unis.

<sup>119</sup> (Lerner, Roy, 1984), cité par Meyer, 2008, 37.

<sup>120</sup> « The real brain drain », Sukhatme, 1994.

<sup>121</sup> (Hunger, 2002).

production scientifique est œuvre collective, qu'elle construit des environnements techniques (laboratoire) et des réseaux qui tissent ensemble des humains (chercheurs, investisseurs, politiques) et des non-humains (paillasse, livre, institution) (Callon, 1989 ; Latour, 1995). Ce qui est vrai des scientifiques se retrouve de la même façon dans les métiers de l'innovation et de la recherche appliquée (cf. supra, 2.1.3, 50 mes remarques sur les réseaux informels de la Silicon Valley) pour la mise au point des nouveaux outils de communication et d'information. L'approche des mouvements des personnes hautement qualifiées en terme de déplacements sur un espace support ne fonctionne pas. Il ne suffit pas de faire le bilan des sorties et des entrées, des pertes et des gains des territoires pour les migrants qualifiés, pour rendre compte de ces réalités sociales avec l'espace.

La diversification des mouvements produit une troisième approche en terme de circulation (Gaillard & Gaillard, 1999) inaugurée en France par la théorie des norias de R. Montagne, mais qui n'a pas connu de succès en dehors du cas du Maghreb. D'un simple mouvement d'aller-retour, la notion de circulation s'est élargie à l'ensemble des mouvements successifs effectués par les migrants. C'est une remise en cause fondamentale du caractère irréversible de la migration, car la notion de circulation laisse ouverte la possibilité d'une prolongation d'un déplacement observé. La dimension temporelle est intrinsèquement liée à la circulation. À l'échelle de l'individu ou du groupe social, la circulation prend en compte l'ensemble d'un cycle de vie, voire les relations entre les générations. Sur le temps long, on peut aussi observer les rythmes des grands mouvements migratoires. Le paradigme circulatoire est actuellement en train de s'imposer parmi les chercheurs comme le montrent les publications les plus récentes (Ma Mung, Dorai, Hily, Loyer, 1998 ; Hily, 2006 ; Cortès, Faret, 2009). Dans les travaux généralistes sur les migrations, l'approche par la circulation permet de prendre en compte deux types de phénomènes différents : premièrement les mouvements réguliers des migrants entre leur pays d'installation et leur pays d'origine à l'occasion des congés annuels ou pour des événements familiaux ; deuxièmement la migration temporaire (de quelques mois à quelques années) des administrations (expatriés) ou des employés des entreprises multinationales (transférés). Ces derniers représentent des effectifs très faibles de l'emploi total des entreprises 0,3 %, mais leur nombre absolu à augmenter en proportion de la mondialisation des firmes. Cette proportion est supérieure lorsque les filiales sont implantées dans des pays en développement, pour renforcer l'encadrement local ou lorsque des barrières linguistiques existent. Ainsi les firmes japonaises utilisent jusqu'à 4% d'expatriés dans leurs branches à l'étranger. Les entreprises ne généralisent pas ces transferts car les coûts sont élevés et il s'agit le plus souvent de postes stratégiques à la tête des filiales. Cette circulation à longue distance concerne donc des professionnels hautement qualifiés dans la finance, la direction d'entreprise (Findlay, 1990, 2001), les universités (Barré, al., 2003), mais aussi des emplois technologiques dans l'industrie comme le montre l'exemple de la sidérurgie (Tarrus, 2000).

Parallèlement à l'approche circulatoire, les recherches sur les migrants hautement qualifiés intègrent de plus en plus la dimension réticulaire. Bien que l'on puisse faire remonter l'usage du concept de réseau pour les migrations à 1973<sup>122</sup>, il se généralise à la fin des années 1980. Les chercheurs américains qui analysent les migrations entre le Mexique ou la Caraïbe, et les États-Unis vont approfondir ce concept et en proposer la définition suivante : « l'ensemble de liens interpersonnels qui relient les migrants, les futurs migrants, et les non-migrants dans les espaces d'origine et de destination, à travers les liens de parenté, d'amitié, et une origine communautaire partagée » (Massey, 1998)<sup>123</sup>. Les réseaux facilitent le processus de migration en assurant aux personnes qui y participent l'accès à l'information pour le franchissement des frontières, une aide matérielle et une solidarité pour l'accès à l'emploi. Les primo-migrants orientent ceux qui empruntent le même réseau vers des métiers pour lesquels ils se sont déjà spécialisés favorisant des effets cumulatifs. On retrouve les mêmes processus pour les informaticiens (Leclerc, 2007a). Les travaux d'A. Saxenian pour expliquer le maintien de l'avance technologique mondiale de la Silicon Valley ont montré

<sup>122</sup> (Choldin, 1973) cité par Meyer, 2008.

<sup>123</sup> Cité par Ma Mung, 1998, 41.

le rôle des immigrants asiatiques dans ce processus (Saxenian, 1999). Le déficit de professionnels hautement qualifiés dans le domaine des TIC a été comblé par des Chinois, des Taïwanais et des Indiens qui représentent aujourd'hui 25 % des informaticiens de la région. À partir du début des années 1980, ceux-ci ont également participé à la dynamique économique en créant leurs propres entreprises, pas moins de 3.000, employant près de 70.000 personnes (Saxenian, 2000). L'analyse initiale en terme d'avantages comparatifs régionaux a évolué pour intégrer un facteur extérieur, la migration internationale. Le modèle de la Silicon Valley en dépassant le cadre territorial national acquiert une dimension mondiale liée à la mobilité humaine à double sens. Dans le cas indien, les informaticiens après être devenus entrepreneurs en Californie ont étendu leurs réseaux pour développer l'informatique en Inde. Ainsi Kanwal Rekhi a fondé IndUS Entrepreneurs, une association dont l'objectif est de répliquer le modèle de la Silicon Valley dans son pays d'origine. Ils ont été aidés en cela par la volonté des entreprises américaines d'externaliser une partie de leur production. Mais le choix initial de l'Inde comme destination pour la délocalisation des emplois de ce secteur a été incontestablement influencé par la forte présence des immigrants indiens dans les entreprises américaines (Lateef, 1997 ; Arora et alii, 1999). Cet exemple montre un double mouvement Sud-Nord puis Nord-Sud, révélateur d'une circulation des individus, des biens et des idées qui n'est plus compatible avec l'irréversibilité des changements de résidence impliquée par le concept de migration.

Les migrants qualifiés à très qualifiés ne font pas exception dans l'analyse des déplacements humains qui est passée d'un paradigme migratoire à un paradigme circulatoire. Par contre leur statut diffère des migrants les moins qualifiés au point de faire l'objet de politiques spécifiques de la part des États les plus riches pour tenter de les attirer et de les retenir. Face à une dénonciation des effets de ce prélèvement, l'exode des cerveaux, on a vu surgir des tentatives de justification mettant en avant les risques de perte de ces compétences dans un environnement où elles ne pourraient s'exprimer pleinement. Ainsi Mountford a essayé de définir un niveau optimal d'émigration des travailleurs hautement qualifiés qui incite les habitants du pays d'origine à poursuivre des études longues et, par ce biais, accroît le capital humain de ce pays (Mountford, 1997). Cependant, si cette demande de formation entretient le départ des personnes les plus qualifiées, le « niveau optimal » risque d'être défini par des besoins extérieurs au détriment du pays émetteur. En tout état de cause, ces différentes théories s'appuient sur des concepts, exode - retour des cerveaux ou capital humain, qui transforment les migrants qualifiés en ressources intellectuelles interchangeables sur un marché mondial des connaissances. La réponse est certainement plus complexe que la métaphore du marché ne le suggère. Comment les migrants très qualifiés peuvent-ils produire de l'innovation ? Comment sont-ils affectés à leur tour par leur expérience migratoire internationale ? Comment ré-investissent-ils les savoirs acquis pendant leur mobilité lorsqu'ils reviennent s'installer dans leur pays d'origine ?

## *Conclusion*

Pour répondre à toutes ces questions, il faut analyser au plus près les déplacements des migrants très qualifiés pour saisir les processus de construction des réseaux et les conditions de leur maintien dans le temps. Dans ce processus, les NTIC ont leur part. En se gardant de tomber dans l'illusion d'un monde entièrement nouveau grâce au recul épistémologique, il faut prendre en considération les modifications de nos relations à l'espace et au temps introduites par ces techniques. Les télécommunications offrent des possibilités de mise en relation nouvelles, mais différentes du face à face. Au-delà des transformations de notre vie quotidienne, elles modifient également les activités professionnelles. Elles permettent d'étendre les possibilités de coordination des hommes et des productions à la fois dans l'espace et le temps. Les entreprises peuvent se déployer à l'échelle mondiale tout en transformant leur structure selon une logique réticulaire. Le monde du travail se trouve bouleversé par les nouvelles mobilités des travailleurs et des entreprises. On observe aussi une convergence dans l'analyse des entreprises, des travailleurs et du savoir par les réseaux qui insiste sur la plasticité des collectifs construits. Les réseaux ne sont pas des infrastructures dans lesquels circulent l'information ou les hommes, mais ce sont des actants qui embrayent sur des chaînes de relations qu'il faut entretenir pour assurer leur continuité dans le temps. Cependant, loin du mythe d'une interconnexion de l'ensemble des individus, des sites de la planète, les analyses de ces techniques montrent que le coût d'accès est toujours plus lourd tant en terme financier qu'en terme de connaissances. Certains auteurs en déduisent une dichotomie croissante des sociétés sur la base des aptitudes à la mobilité en identifiant une élite cinétique à même de profiter de toutes ces nouvelles techniques, et une masse peu mobile, voire assigner à l'immobilité. La grande mobilité des spécialistes des NTIC semble les classer d'emblée dans cette première catégorie, et c'est pour cette raison qu'ils servent de modèle à R. Iredale pour définir les caractéristiques d'un travailleur global. Cependant, leur mobilité n'est peut-être pas un signe de liberté de mouvement, une qualité attribuée à l'élite cinétique, mais une contrainte imposée par un marché du travail en manque de compétences ? Elle peut être le résultat de la transformation des entreprises à la recherche d'une plus grande flexibilité dans la production. Dans cette situation, ces professionnels ne seraient pas très différents des autres migrants moins qualifiés. Pour répondre à ces questions, je vais procéder à l'analyse d'un cas particulier, celui des informaticiens indiens en tant que spécialistes des NTIC.

## **Partie II. Un nouveau régime de mobilité**



## *Introduction*

D'autres groupes professionnels auraient pu être choisis pour conduire une telle analyse car les migrations internationales indiennes offrent une palette assez diverse de personnes qualifiées. L'Inde exporte en grand nombre du personnel de santé, des médecins et des infirmières, des spécialistes dans des domaines variés comme des diamantaires ou des professeurs d'université. Le choix des informaticiens s'explique à la fois par leur spécialité dans la mise au point et le déploiement des NTIC et pour des raisons épistémologiques. Dans les chapitres précédents il a fallu déconstruire un certain nombre de concepts (le développement, le district industriel, le fordisme) et de modèles (la Silicon Valley) pour retrouver au cœur des transformations économiques actuelles de l'Inde les hommes qui les mettent en œuvre. Les nombreuses analyses de ces phénomènes souffrent souvent de nationalisme méthodologique (Schiller, Basch, Szanton Blanc, 2003). Pour analyser les politiques publiques mises en œuvre par le gouvernement fédéral ou par les différents États indiens, l'approche s'enferme dans les limites territoriales nationales ou sub-nationales. Lorsqu'il s'agit d'analyser l'émergence d'un nouveau pôle de haute technologie, les raisons du succès sont recherchées dans les conditions locales et le site étudié, comparé aux autres pôles informatiques dans le même territoire national. Mais pour une activité qui dépend autant des exportations, les mesures prises par les gouvernements des pays consommateurs de ces services sont au moins aussi importantes, tant en matière d'ouverture économique que de politique migratoire. En effet, si dans la comptabilité nationale indienne, les échanges liés aux NTIC n'apparaissent que sous la forme d'exportation de services comme si le travail était effectué sur place en Inde, dans la réalité ce sont les hommes qui bougent. Encore aujourd'hui où la part de la production du secteur informatique réalisée dans le pays a augmenté, les services réalisés le sont pour des pays tiers suivant un modèle d'externalisation internationale. Ceux-ci impliquent des transformations du travail et une adaptation des travailleurs selon des normes produites hors du territoire indien. Il faut donc impérativement sortir du référent national pour comprendre ces phénomènes et analyser précisément le transfert des idées, des hommes qui autorisent le passage au niveau mondial. À partir de cet exemple particulier, mon objectif est de déplier, déployer les organisations, les institutions, les réseaux auxquels ils participent, pour montrer comment ils produisent de la mondialité.

Le choix des professionnels de l'informatique permet d'aborder une autre facette de celle-ci, leur exemplarité au regard de nos propres pratiques. En effet, les informaticiens indiens participent à la mise au point et au déploiement des NTIC qui transforment notre rapport au monde. À la différence des médecins ou des diamantaires dont l'influence s'exerce sur un secteur particulier de l'économie et de la société, les informaticiens ont une action générique liée aux technologies qu'ils mettent en œuvre. Ils offrent donc un champ d'exploration privilégié des relations entre les différents modes de gestion de la distance, mouvement, co-présence et télécommunication à l'heure de la mondialisation. Je vais aborder cette problématique dans le cadre de leur activité professionnelle pour mesurer la façon dont le travail modifie leurs rapports à l'espace par la mobilité. Ce faisant, je vais devoir explorer une thématique peu parcourue par la géographie française : le monde du travail et des travailleurs. Bien que cette activité occupe une majeure partie de notre temps, la question du travail n'est abordée qu'indirectement en géographie comme le montre l'exemple de l'analyse des localisations des entreprises. La théorie de Weber prend en compte les lieux du travail, mais la dimension humaine n'est mesurée qu'à travers le coût du travail, les économies de main-d'œuvre. Celle-ci est d'ailleurs supposée exister spontanément comme une ressource facilement mobilisable

quel que soit le site où s'implante une activité. La géographie sociale s'est préoccupée également des travailleurs comme classe sociale ou socio-spatiale, moins dans son action de production. Cette seconde partie s'appuiera principalement sur les résultats de mes recherches sur les informaticiens indiens menées tant en Inde qu'en Malaisie. Pour suivre le déploiement de leurs réseaux migratoires, j'ai collecté leurs biographies professionnelles dans deux cas de figures : premièrement auprès de migrants revenus en Inde dans la perspective de mesurer leur impact sur le développement de l'informatique « au pays » ; deuxièmement pour des travailleurs en cours de mouvement car la littérature scientifique signalait la poursuite de la mobilité. À partir de la comparaison de ces deux échantillons, je serai en mesure de proposer une interprétation du rôle de la mobilité dans la vie professionnelle des informaticiens indiens.

Bien que la question de l'appartenance à une élite cinétique concerne l'ensemble de la mobilité d'un groupe social, j'ai concentré mes recherches sur les déplacements professionnels. À l'occasion, des mobilités connexes seront abordées, mais elles débordaient mon cadre d'analyse. En effet l'analyse de la mobilité des informaticiens indiens dans le cadre de leurs activités professionnelles a déjà mobilisé beaucoup d'efforts tant elle est multiple. En plus des phénomènes migratoires qui ont conduit des centaines de milliers de professionnels à s'expatrier, il faut prendre en considération les mouvements à plus courte durée qui les caractérisent. Ils pratiquent également les migrations temporaires voire aussi les missions internationales sans changement de résidence. L'objectif de cette deuxième partie est de comprendre les différents types de mobilité, d'où le terme de régime, car nous sommes en face d'une combinaison dans la gestion de la distance. Pour des raisons analytiques cependant, je commencerai par l'analyse des migrations en montrant la complexité de la situation des informaticiens indiens. Grâce aux déplacements professionnels, on peut dépasser cette lecture en terme de résidence pour l'intégrer dans un paradigme circulatoire et discuter ensuite la dimension ontologique de la mobilité pour ces travailleurs hautement qualifiés.

## **Chapitre 1 La dimension migratoire**

Tableau 1: Revue de la littérature scientifique sur les informaticiens indiens migrants

Nom	Institution	Date	Espaces	Thèmes
Aneesh, A.	Department of Sociology, University of Wisconsin-Milwaukee	2000 2006	Delhi New Jersey	Comparaison du travail des informaticiens en ligne et sur site et notion de migration virtuelle
Chakravartty Paula	Center for Comparative Immigration Studies, University of California - San Diego	2000 2005 2006	Silicon Valley Bangalore	Approche comparatiste des travailleurs temporaires indiens (H1-B) et interprétation politique
Hira, Ron	Center for Science, Policy, and Outcomes, Columbia University Washington, D.C.	2003	États-Unis	Impact des visas temporaires sur l'emploi des informaticiens américains et le développement de l'informatique en Inde
Kaur, Arunajeet	Institute of Southeast Asian Studies, National University of Singapore	2008	Singapour	Les informaticiens indiens à Singapour
Khadria, Binod	Zakir Hussain center for Educational Studies, Jawaharlal Nehru University, Delhi	1999 2002 2004	États-Unis Bangalore	Migration de retour des travailleurs de la connaissance indiens (informaticiens et infirmières)
Lakha, Salim	Melbourne School of Land and Environment	1994 2008	Australie Bangalore	Réseaux transnationaux d'informaticiens indiens en Australie et nationalisme en Inde
Montgomery, Alesia F.	Department of Sociology, Michigan State University	2008	Silicon Valley	Utilisation des NTIC (liste courriel) dans les réseaux d'anciens élèves ingénieurs informaticiens
Radhakrishnan, Smitha	Department of Sociology, Wellesley College, Massachusett	2008	Mumbai Bangalore	Rôle de la classe sociale et du genre chez les informaticiens
Saxenian, Anna Lee	School of Information and Department of City and Regional Planning, University of California, Berkeley	1999 2002 2006	Silicon Valley Bangalore	Les réseaux des entrepreneurs asiatiques (Inde, Chine, Taiwan) depuis la Silicon Valley
Upadhyay, Carol	School of Social Sciences, National Institute of Advanced Studies, Bangalore	2004 2008	Bangalore	Analyse politique et culturelle des travailleurs de l'infogérance en Inde
Varma, Roli	School of Public Administration at the University of New Mexico, Albuquerque	2002 2006	États-Unis	Entrepreneurs indiens aux États-Unis et place des femmes dans les professions scientifiques et techniques
Varrel, Aurélie	Migrinter, Poitiers	2008	Bangalore	Impact du retour des informaticiens sur la fabrique urbaine
Voigt-Graf, Carmen	University of the South Pacific, Suva, Fiji	2003 2005	Australie Karnataka, Punjab	Espace transnational des migrants qualifiés (dont informaticiens)
Xiang, Biao	Institute of Social and Cultural Anthropology, University of Oxford	2002 2007	Australie Malaisie Andhra Pradesh	Définition d'un système mondial de location d'informaticiens indiens et d'une classe moyenne ethnique transnationale

Jusqu'à une date récente, les informaticiens indiens avaient fait l'objet de peu de publications dans la littérature scientifique sur les migrations indiennes pour trois raisons. La première tient à leurs effectifs qui étaient sans commune mesure avec les mouvements des travailleurs peu qualifiés vers les régions du Golfe. La seconde tient au caractère temporaire de la migration qui les faisaient échapper aux statistiques de résidence pérenne. Enfin, la troisième raison est conjoncturelle, seules l'augmentation des effectifs au tournant du siècle dernier et la diversification des destinations ont augmenté la visibilité de cette communauté professionnelle. Après une revue de la littérature scientifique la concernant, je présenterai les caractéristiques des informaticiens que j'ai étudié en différents lieux avant d'analyser leurs mouvements.

## 1.1 Revue de la littérature scientifique spécifique

La littérature scientifique sur les informaticiens indiens est relativement récente mais cet exemple mobilise de plus en plus de chercheurs. Je n'ai retenu ici (cf. supra Tableau 1, 72) que les travaux qui s'appuient sur des données de première main, car une revue de l'ensemble de la production concernant ce groupe professionnel serait beaucoup plus volumineuse<sup>124</sup>. Il s'agit d'un champ de recherche transdisciplinaire comme le montrent les affiliations des chercheurs en anthropologie, sciences politiques ou de l'éducation, avec une domination de la sociologie. Les terrains de recherche se concentrent dans quelques pays Australie, Singapour, et surtout les États-Unis. En Inde, la concentration est encore plus nette avec huit terrains à Bangalore, alors que Mumbai, Hyderabad ou New Delhi n'apparaissent qu'une seule fois. Ma localisation pendant deux ans au Centre de Sciences Humaines de New Delhi, ainsi que mes recherches antérieures en Andhra Pradesh, m'ont fait préférer ces deux dernières villes. Par ailleurs, elles constituent respectivement les quatrième et troisième pôles informatiques du pays en valeur des exportations pour 2008-09. Je n'en ai pas pour autant négligé Bangalore qui est un lieu incontournable pour des recherches dans ce secteur, mais ce terrain très fréquenté s'est révélé difficile pour les contacts officiels. L'évolution des recherches montre une tendance à l'analyse de la situation des informaticiens au pays (Upadhyā, Varrel), et non plus seulement en situation de migration.

Les approches sont aussi variées que les auteurs et leurs différentes disciplines, on peut cependant identifier des thèmes récurrents dans ces recherches : l'identification de nouveaux acteurs de la mondialisation, le rôle de l'ethnicité dans la construction et le fonctionnement des réseaux, les stratifications sociales à l'intérieur de ce groupe et aussi l'idéologie politique partagée et portée par les informaticiens. Deux dimensions sont par contre spécifiques à certains chercheurs, d'abord l'approche par le genre qui n'a été que récemment introduite dans l'analyse de ces professionnels (Radhakrishnan) et la dimension spatiale (Voigt-Graf, Varrel). Le caractère singulier des informaticiens migrants a été identifié par AnnaLee Saxenian dans des travaux menés à l'extrême fin du XX<sup>e</sup> siècle dans la Silicon Valley (Saxenian, 1999). Alors qu'elle poursuit ses recherches sur le dynamisme des nouveaux espaces industriels aux États-Unis (cf. supra, 50), A. Saxenian identifie des facteurs exogènes au succès de la Silicon Valley. En plus d'une structuration des entreprises sur un

---

<sup>124</sup> Le tableau ne prétend pas à l'exhaustivité, mais il couvre les publications majeures du domaine à ma connaissance. Une comparaison avec les références fournies pour le projet de recherche rédigé en 2002 (Vol 1, annexe 3) et la colonne date de ce tableau montre la multiplication des publications depuis le début de mes travaux. Les références complètes sont fournies dans la bibliographie générale.

modèle plus ouvert que dans l'Est des États-Unis et un fonctionnement réticulaire avancé (Saxenian, 1994), elle note la présence de communautés d'ingénieurs étrangers dont le nombre a augmenté significativement à partir du milieu des années 1980 pour atteindre 140.000 personnes en 2000 (Saxenian, 2006, 52). Ces travailleurs très qualifiés dont certains deviennent des entrepreneurs à succès, sont principalement chinois (37 %), indiens (20%) et taiwanais (13%). Après avoir appris et maîtrisé le modèle de la Silicon Valley, ils le répliquent dans leur pays d'origine donnant ainsi au modèle initial une dimension mondiale. Les acteurs de ce processus sont les communautés scientifiques et techniques de différents pays qu'A. Saxenian compare aux argonautes. Comme les compagnons de Jason, ils entreprennent un périlleux voyage de retour pour devenir entrepreneurs loin de la Silicon Valley (Saxenian, 2006). Elle identifie un groupe d'acteurs, parmi lesquels les informaticiens indiens, propagateurs d'une nouvelle forme de développement fondée sur la migration et la circulation. Limitant son analyse à la seule communauté indienne, R. Varma pose le même diagnostic, et voit en eux les « précurseurs d'un changement global » selon le titre de son ouvrage (Varma, *Harbingers of global change*, 2006). Comme les migrants qualifiés d'autres origines, les informaticiens indiens forment un groupe social moteur dans l'évolution de leur propre société et dans la construction d'une société mondialisée.

Pour autant leur singularité n'est pas niée, et de nombreux chercheurs s'interrogent sur la part de l'ethnicité dans la structuration des réseaux de migrants qualifiés. A. Saxenian, la première, identifie des différences entre les informaticiens indiens, chinois et taiwanais. Elle observe la construction des réseaux d'entraide, formalisés dans des associations professionnelles, selon des clivages nationaux. De la même façon, B. Xiang qui suit la migration des informaticiens indiens en Australie réfute l'idée d'une élite professionnelle multinationale, détachée de son pays d'origine (Xiang, 2002). Pour lui, les réseaux restent encastrés dans les relations inter-personnelles construites sur des bases nationales (réseaux familiaux, réseaux d'anciens élèves). Le terme ethnique qui pourrait s'appliquer à d'autres migrants professionnels du Sud lui permet de distinguer les informaticiens indiens des expatriés, ces migrants du Nord qui partagent le même marché international de travail. Dans le cas des États-Unis, on retrouve P. Chakravartty sur des positions similaires qu'elle module à l'intérieur de la communauté (Chakravartty, 2004, 2006). Elle fait l'hypothèse que les ressources ethniques sont plus mobilisées par les migrants professionnels récents que par les informaticiens qui sont parvenus à sécuriser leur statut après avoir acquis la nationalité américaine. Ces derniers revendiqueraient plus nettement une culture transnationale aussi bien dans leur pays d'accueil que dans celui d'origine. L'interrogation sur la dimension ethnique des réseaux d'informaticiens reprend ici les arguments de la mondialisation culturelle où s'opposent les thèses de l'uniformisation ou de l'accentuation des particularismes.

P. Chakravartty initie un questionnement sur les différenciations sociales à l'intérieur du groupe des informaticiens indiens. L'homogénéité du groupe repose souvent sur la construction de l'échantillon d'enquête. Ainsi A. Saxenian et R. Varma privilégient les entrepreneurs, la première en ciblant les membres des associations professionnelles et la seconde en restreignant son échantillon aux titulaires d'un master ou d'un doctorat. P. Chakravartty au contraire prend en considération l'ensemble du groupe et note son hétérogénéité aux États-Unis en fonction de l'histoire migratoire, mais aussi de l'origine sociale des émigrants. Ces observations permettent de remettre en cause les constructions sociales dans le pays d'accueil, le plus souvent les États-Unis et le rôle de minorité modèle qu'on entend leur faire jouer. Pour sa part, B. Xiang cherche à définir ce groupe professionnel non par rapport à la société d'accueil, mais par rapport à une société-monde en devenir. C'est pourquoi il propose l'hypothèse d'une classe moyenne transnationale au service d'une économie mondialisée. Elle se distingue d'une classe transnationale capitaliste par l'absence de maîtrise des ressources financières globales. B. Xiang propose un nouveau modèle d'interprétation de ces groupes sociaux intermédiaires hors du cadre strictement national. C'est pourquoi il construit un entre-deux socio-spatial qu'il dénomme « classe moyenne transnationale ethnique ». Ce type d'ar-

gumentation justifie l'identification des informaticiens indiens comme un groupe social particulier, relevée ci-dessus. Ils peuvent constituer un élément d'un nouveau modèle de société mondialisée.

La dimension idéologique de cette construction forme le quatrième et dernier thème récurrent de ces recherches. P. Chakravartty ou S. Radhakrishnan proposent une économie politique du développement du secteur des NTIC dont les informaticiens indiens sont un des acteurs. Elles font une lecture critique du modèle néo-libéral exporté par la diffusion de l'économie de la connaissance à l'échelle mondiale en prenant exemple sur l'Inde. Leur objectif est d'évaluer le rôle des informaticiens indiens dans la propagation des valeurs d'un « cyber-capitalisme » dans leur pays d'origine (flexibilité, individualisme, méritocratie). Les mouvements idéologiques sont aussi analysés en fonction de la situation particulière de l'Inde. P. Chakravartty et S. Lakha montrent la récupération des succès économiques des entrepreneurs indiens par l'idéologie nationaliste hindouiste (Chakravartty, 2004 ; Lakha, 2003). De façon symétrique, P. Chakravartty montre la récurrence de l'idéologie orientaliste (Saïd, 1980) dans le discours politique tenu sur les migrants qualifiés indiens aux États-Unis. L'analyse politique des informaticiens indiens portent moins sur leurs pratiques professionnelles que sur les idées dont ils sont porteurs ou qu'ils servent à produire. Dans les deux cas de figure, leur participation à la fabrique nationale de leur pays d'origine est affirmée.

Les quatre thèmes majeurs des recherches sur les informaticiens indiens se retrouvent chez la plupart des auteurs même si je n'ai mentionné ci-dessus que des exemples significatifs. À l'inverse, certaines approches sont plus rares. Ainsi les études de genre sont très récentes. P. Chakravartty cherche à mettre en évidence la situation particulière des informaticiennes dans un article de 2006 (Chakravartty, 2006), mais il faut attendre S. Radhakrishnan pour que la problématique du genre soit mise en valeur. Elle sélectionne un échantillon aux 2/3 féminin, ce qui relève d'un choix délibéré dans une profession très fortement masculine. Bien que les informaticiennes partagent l'idéologie dominante de la profession, leurs parcours sont différents de ceux des hommes. Elles sont beaucoup moins nombreuses dans les migrations internationales et les entreprises ne gèrent pas de la même façon leur carrière (Radhakrishnan, 2008, 2009). Si le faible nombre des femmes dans le groupe étudié peut expliquer en partie le retard dans la prise en compte du genre, il n'en va pas de même pour la dimension spatiale. Les références à l'espace ne manquent pas dans les recherches, mais elles relèvent presque exclusivement d'une seule école de pensée. Les chercheurs mentionnent les théories anglo-saxonnes de Harvey (1989), Giddens (1990) ou Tuan (1977), sur l'opposition entre « place » et « space »<sup>125</sup>, et l'espace des flux de M. Castells mais ils ne les mettent pas au cœur de leur problématique. Pour certains, c'est un choix délibéré comme B. Xiang qui explique dans son introduction qu'il abandonne la problématique de l'espace diasporique<sup>126</sup> au profit du système de recrutement des informaticiens indiens (Xiang, 2007, xiv-xv). Il n'y a que Carmen Voigt-Graf qui propose une géographie des espaces transnationaux à partir de l'exemple de trois communautés indiennes présentes en Australie, les Sikhs, les Indo-fidjiens et les informaticiens originaires du Karnataka (Voigt-Graf, 2004). Ce travail théorique propose des modèles d'organisation spatiale des espaces transnationaux afin de mener des comparaisons avec d'autres diasporas (cf. infra, 1.1.2, 153).

Cependant, c'est surtout la méthodologie des recherches qui démontre le faible intérêt pour la dimension spatiale. De nombreux chercheurs utilisent une méthodologie multi-sites en pratiquant

<sup>125</sup> Le lieu (ou territoire) et l'espace, une opposition qui a peu d'équivalents en français (pour un développement complet cf. Staszak, 2001), et sur laquelle je reviendrai dans la troisième partie.

<sup>126</sup> Sa première intention était de comparer l'espace diasporique au lieu de résidence et de travail de deux communautés indiennes installées en Australie (médecins et informaticiens).

des analyses comparatistes. Il s'agit souvent d'analyses en deux lieux : pour A. Aneesh l'État du New Jersey et New Delhi, pour A. Saxenian la Silicon Valley et Bangalore. L'approche multi-sites prônée en anthropologie et sociologie par des penseurs comme Marcus (1995) et Hannerz (1998) n'implique pas obligatoirement une rupture avec le modèle migratoire classique. Ces auteurs qui se situent dans le courant des études transnationales, en ne prenant pas en compte la circulation comme un élément structurant de l'expérience des informaticiens indiens, les analysent comme des communautés ancrées en deux lieux différents, au lieu d'un seul auparavant. B. Xiang met en œuvre une méthodologie originale, en remontant la filière migratoire à partir des informaticiens indiens en Australie. Il retourne jusqu'à leur point de départ en Andhra Pradesh sans oublier l'étape intermédiaire de la Malaisie (cf. infra Illustration 13, 76). C'est l'un des rares chercheurs à s'intéresser à leur parcours, alors que l'immense majorité observe les informaticiens indiens depuis l'un des pôles de la migration.

Illustration 13: Trajet de B. Xiang (carte corrigée)

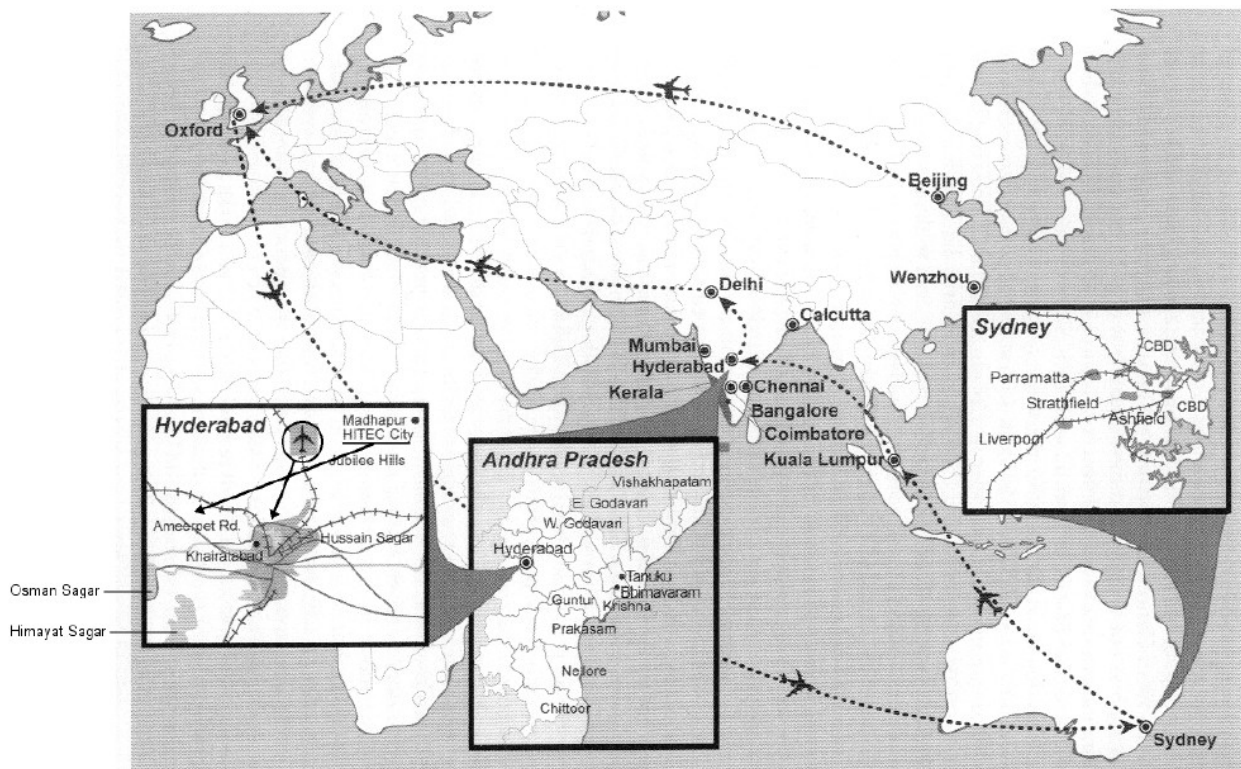


FIGURE 1. My Journey. Produced by Sarah Moscer.

Xiang, B., *Global "Body Shopping" : An Indian Labor System in the Information Technology Industry*, In-Formation Series, Princeton, N.J.: Princeton University Press, 2007, p.xvii

Les flèches ajoutées dans le cartouche sur Hyderabad indiquent les emplacements réels de l'aéroport de Begumpet beaucoup plus près du centre ville, ainsi que de Madhapur, au NW et non au NE.

L'orientation originelle de ma recherche autour de la mobilité, ne s'est pas trouvée démentie par la production scientifique parue entre temps. La multiplication des études permet de dresser un panorama plus complet des situations des informaticiens indiens dans le monde, tant du point de vue des problématiques abordées que des lieux analysés. En omettant la dimension spatiale, ces analyses font toutefois l'impasse sur l'évolution du régime de mobilité des informaticiens. L'approche en terme de migration est insuffisante pour rendre compte de la complexité des mouvements des informaticiens, d'autant plus qu'il faut ajouter aux changements de résidence et aux déplacements, les échanges autorisés par les NTIC, ce que A. Aneesh a qualifié de « migration virtuelle » (Aneesh, 2006). La seconde partie est consacré à cette analyse à partir des travaux de terrains que j'ai réalisés en Inde et en Malaisie, en posant comme hypothèse le passage d'une situation de mouvements à un état de mobilité.



## 1.2 Profil des informaticiens

Pour mener à bien ma recherche, j'ai également tenu à enquêter en plusieurs lieux ainsi que sur deux échantillons. Le premier était constitué de migrants de retour (Returned Non Resident Indian<sup>127</sup>) afin d'évaluer le rôle de ces informaticiens dans le développement du secteur des NTIC en Inde. J'ai choisi trois métropoles : Hyderabad pour avoir encadré trois mémoires de maîtrises de 2000 à 2002 sur le développement de l'informatique sous l'impulsion de son ministre en chef, Chandrababu Naidu ; New Delhi quatrième pôle informatique en Inde, rare exemple dans le Nord du pays, auquel s'ajoutait l'avantage d'y être résident pour mener de longs travaux d'enquêtes ; Bangalore, premier pôle à l'aura internationale. Pour le second volet de la recherche, le déploiement du secteur informatique indien hors du pays, j'ai opté pour la Malaisie. Dans le projet original (cf. Vol. 1, annexe 3), j'avais envisagé de comparer deux pays d'implantation des entreprises indiennes. Mais les difficultés rencontrées en Inde pour réaliser les enquêtes m'ont conduit à réviser mes objectifs. Le choix de la Malaisie correspond à la double présence d'informaticiens indiens (NRI) signalée par B. Xiang (Xiang, 2002) et d'une diaspora indienne importante et ancienne qui permettait d'étudier les relations entre ces deux groupes.

Je dispose donc de deux échantillons d'informaticiens, ceux interviewés en Inde (65 personnes) et en Malaisie (59 personnes). Parmi les premiers, seuls 45 ont connu une expérience d'expatriation car lors de la collecte de l'information, l'intervention d'un intermédiaire humain (souvent le responsable des ressources humaines) ou non-humain avec le recueil sur le site web, ont étendu l'échantillon. Pour les seconds, l'immense majorité était originaire d'Inde (49 personnes), mais j'ai aussi tenu à interviewer des malais d'origine indienne (10 personnes), comme sous-échantillon test. J'ai donc deux échantillons de taille comparable, l'un d'informaticiens de retour en Inde après une phase d'expatriation plus ou moins longue (RNRI), et l'autre d'informaticiens en cours de migration (NRI). Afin d'évaluer leur situation par rapport aux informaticiens non-migrants, je peux mobiliser les enquêtes complémentaires (20 en Inde et 10 en Malaisie), mais surtout les résultats du travail de Stéphanie Morel qui avait interrogé 121 informaticiens à Hyderabad en 2000. Le faible écart temporel entre ces différentes enquêtes, autorise leur comparaison, comme je serai amené à le faire avec les travaux publiés par d'autres auteurs (Khadria, Varma, Varrel), tout en prenant en compte les évolutions conjoncturelles comme l'éclatement de la bulle Internet au tournant du siècle, qui ont pu provoquer des mouvements particuliers.

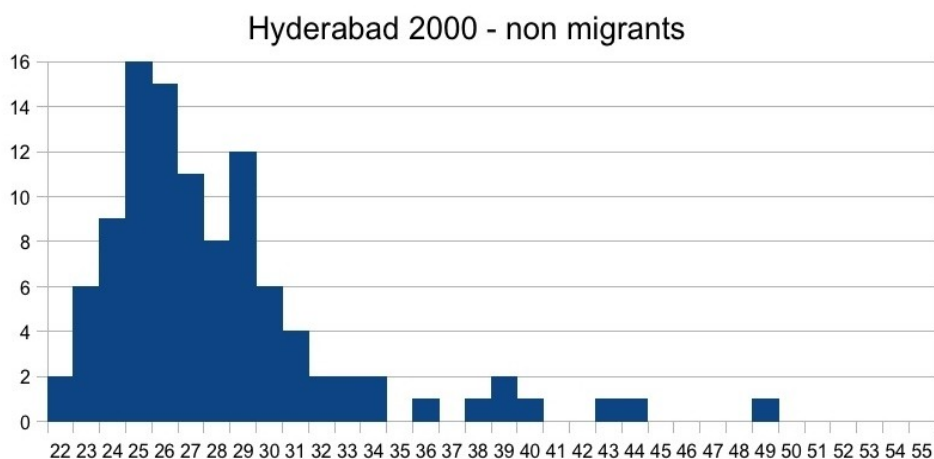
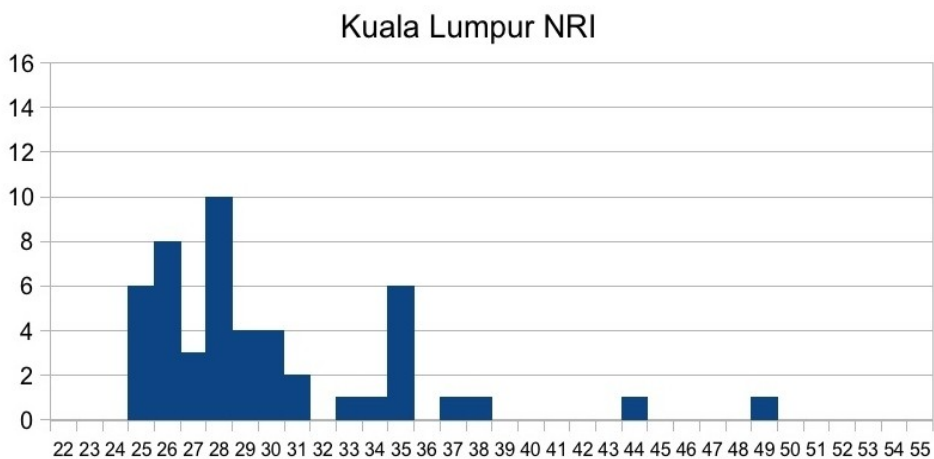
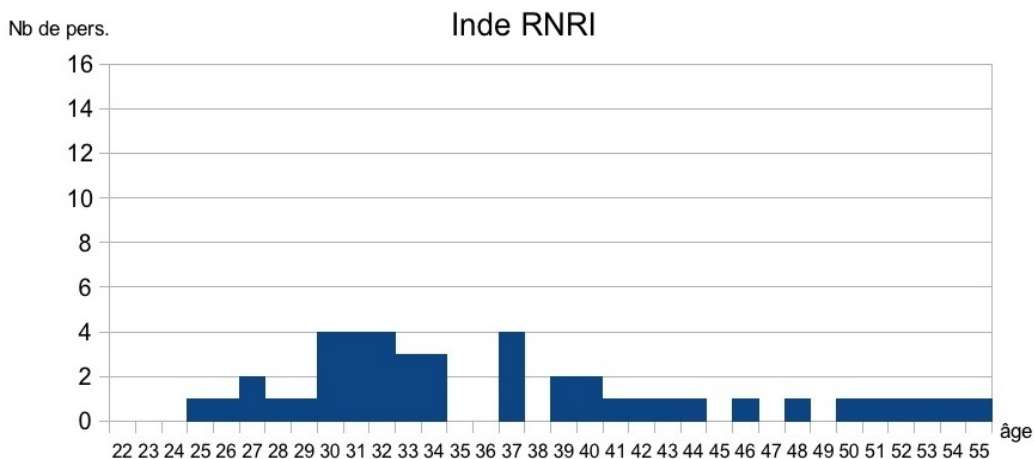
### 1.2.1 *Selon le genre*

Nos deux échantillons sont presque exclusivement masculins, totalement pour les migrants de retour, et à une exception près pour les émigrants en Malaisie. Alors que globalement les migrations internationales se font aujourd'hui à parité, lorsque l'on observe la situation par métier il existe de fortes disparités. Il y a une forte proportion de femmes dans les professions de services personnels (infirmières, employées de maison), mais elles sont beaucoup moins nombreuses dans les professions techniques. La population des informaticiens émigrés est quasi-exclusivement composée d'hommes à la différence de l'échantillon étudié par S. Morel à Hyderabad qui comprenait 21 % de femmes. Les entreprises informatiques recrutent des femmes pour les métiers de services liés aux entreprises. À Hyderabad où 18 personnes de l'échantillon original ont été retirées, car elles n'effectuaient pas de métier lié à la production de logiciel (réception, secrétariat, ou administration), les femmes représentaient l'immense majorité (14).

---

<sup>127</sup> Les NRI sont les citoyens indiens (détenteurs d'un passeport indien), qui résident au moins 6 mois par an hors d'Inde. Cette catégorie a été créée pour éviter une double taxation de ces émigrés temporaires.

Illustration 14: Structure par âge des échantillons



Eric Leclerc EA2534, Ailleurs, Université de Rouen

Source : enquêtes personnelles

Nos échantillons ne font pas exception par rapport aux résultats des autres chercheurs, le taux de masculinité était de 86 % pour les migrants de retour étudiés par B. Khadria (Khadria, 2004, 7), 83 % pour les entrepreneurs aux États-Unis de R. Varma (Varma, 2006, 8). AnnaLee Saxenian qui compare les communautés d'informaticiens asiatiques de la Silicon Valley obtient le plus fort taux de masculinité pour les indiens (91 %), contre 74 % pour les Taïwanais et 67 % pour les chinois (Saxenian, 2002, 87). Il y a donc une forte disparité entre les sexes dans les métiers de l'informatique, encore aggravée par la migration internationale. La vie en Europe ou en Amérique du Nord est trop compromettante pour des femmes comme l'écrit R. Radhakrishnan : « Tout comme s'éloigner de l'Inde est souvent perçu comme l'acceptation d'un style de vie somptueux et un éloignement de la famille, de nombreuses informaticiennes préfèrent ne pas s'installer hors de l'Inde en raison de la perception des territoires à "l'étranger" comme des lieux d'une plus grande permissivité sexuelle. »<sup>128</sup>.

Les femmes ne sont cependant pas totalement absentes car les informaticiens se marient parfois au cours de leur migration. Ils retournent alors au pays pour réaliser un mariage arrangé par leurs parents et repartent à l'étranger avec leur femme. Cette migration féminine dépend du statut de l'expatrié dans le pays d'accueil et de la conjoncture économique et politique, comme le montre l'exemple de Premendra rencontré à Kuala Lumpur. Ce jeune lecteur dans des universités américaines pendant 6 ans, se mit en tête de trouver une femme d'origine indienne grâce à Internet. Bien que sa préférence aille à une citoyenne du Canada ou des États-Unis, c'est finalement une malaise qui correspondit avec lui. Ils organisèrent une rencontre à New Delhi lors d'un séjour familial. Le mariage fut rapidement conclu dans le mois. Mais après le 11 septembre 2001, il était devenu difficile de revenir avec sa femme aux États-Unis. Après avoir tenté de trouver un poste dans une université indienne, ils décidèrent finalement de s'installer à Kuala Lumpur où il se lança dans l'import/export de produits de l'Himalaya. Pour sa part, sa femme obtint un emploi dans une banque. Bien qu'il ne s'agisse pas d'un informaticien, ni d'un mariage arrangé, ce migrant très qualifié doit renoncer à rejoindre les États-Unis faute d'un statut de résident permanent, situation aggravée par le renforcement des règles de sécurité. Les migrants sont donc tributaires des réglementations nationales qui favorisent ou limitent l'entrée des personnes dépendantes d'un migrant.

### 1.2.2 *En fonction de l'âge*

Le statut marital des migrants varie en fonction du statut sécurisé par les immigrants dans les différents pays, mais aussi de la durée de l'expatriation. Plus celle-ci s'allonge, plus la probabilité du mariage augmente. Or, ce qui caractérise la population des informaticiens indiens c'est leur jeunesse, ce qui limite pour un temps l'abandon du célibat. Bien que les comparaisons avec les autres chercheurs ne puissent être qu'approximatives car chacun choisit ses propres classes d'âges, la jeunesse de cette population est partout avérée, 60 % de moins de 35 ans pour Saxenian, 47 % de moins de 40 ans pour Varma pour les entrepreneurs installés aux États-Unis, et 66 % de moins de 35 ans pour les migrants de retour avec B. Khadria. Pour ma part, j'ai choisi des classes d'âges communes pour les deux échantillons, même si le profil démographique était sensiblement différent (cf. supra, Illustration 14, 78). Le profil des migrants de retour (RNRI) est beaucoup plus dispersé que les deux suivants avec quatre groupes d'âge, les moins de 30 ans, les 30-35 ans qui sont les plus nombreux, puis deux groupes plus âgés 40-45 et 50-55 ans. Les profils à Kuala Lumpur (NRI) et Hyderabad sont très semblables, avec trois groupes d'informaticiens, le premier très jeune (moins de 30 ans) de diplômés dans leur premier emploi, un second de 35 à 40 ans avec une plus grande expérience, et enfin quelques chefs d'entreprises au-delà de la quarantaine. La pyramide des âges des informaticiens à Kuala Lumpur est la réplique de celle des non migrants d'Hyderabad

<sup>128</sup> « *Just as moving away from India is often conceptualized as an acceptance of a lavish lifestyle and a move away from family, many IT women do not prefer to settle outside India because of the perception that places "abroad" are more accepting of sexual permissiveness.* » (Radhakrishnan, 2009, 206).

décalée de 2 à 3 années. Cet écart correspond exactement à l'expérience professionnelle requise pour obtenir un visa de travail en Malaisie dans ce secteur. Dès lors, la pyramide des âges des RNRI peut être interprétée comme le prolongement des deux précédentes, plus décalée dans le temps et aussi plus étalée en fonction de leur expérience d'émigration. Le groupe des 30-35 ans, le plus nombreux, correspond à une durée d'émigration de 4 à 5 ans, qui peut se prolonger pour certains informaticiens. L'analyse de la phase d'émigration sera développée par la suite, mais il apparaît d'ores et déjà que les deux groupes d'informaticiens enquêtés se situent dans un prolongement temporel, aux deux extrémités d'un cycle de mobilité.

### 1.2.3 Le niveau de qualification

Le niveau de qualification a été plus difficile à obtenir auprès des migrants avec un grand nombre de non réponse en Malaisie (30%) et pour les RNRI (49%), (cf. infra, Tableau 2, 80). La technique de collecte n'y est pas entièrement étrangère puisque dans les deux enquêtes, le niveau d'éducation correspondait à une série de trois réponses consécutives : où avez-vous obtenu votre diplôme le plus élevé (diplôme, institution, lieu) ? (cf. infra, Illustration 34, 167). Les informaticiens ont pu donner la localisation (87%) sans forcément préciser le nom de l'institution ou le diplôme obtenu. À Hyderabad, il y avait deux questions distinctes pour le diplôme et la localisation.

Tableau 2: Diplôme des informaticiens enquêtés

Cat.Diplôme	Hyd_2000	RNRI	NRI	Hyd_2000 %	RNRI %	NRI %
Lic Divers	5	2	0	4,9	8,7	0,0
Lic Science	12	0	4	11,7	0,0	11,8
Lic eng/tech	34	3	3	33,0	13,0	8,8
Lic Info	9	3	5	8,7	13,0	14,7
Mast divers	1	5	1	1,0	21,7	2,9
Mast Sc/tech	11	6	4	10,7	26,1	11,8
Mast Tech	5	1	4	4,9	4,3	11,8
Mast Info App	25	1	13	24,3	4,3	38,2
Thèse	1	2	0	1,0	8,7	0,0
Total Rep	103	23	34	100	100	100
Licence	60	8	12	58,3	34,8	35,3
Master	42	13	22	40,8	56,5	64,7
Non réponse	0	22	15	0,0	48,9	30,6
<b>Ech. Total</b>	<b>103</b>	<b>45</b>	<b>49</b>			

Source : enquêtes personnelles

Tous ceux qui ont répondu, possèdent au minimum un diplôme de licence (*graduate*) ou son équivalent dans les enseignements techniques. Ces informaticiens appartiennent bien à la catégorie de l'enseignement supérieur (niveau tertiaire) et peuvent être considérés comme hautement qualifiés au regards des normes internationales (cf. supra, 2.3.2, 61). Afin de vérifier le degré de spécialisation pour exercer le métier d'informaticien, j'ai subdivisé chaque niveau de diplôme licence et master, en quatre catégories, enseignement informatique, technique, scientifique et une catégorie divers pour regrouper les autres diplômes. On observe des profils d'informaticiens sensiblement différents. Les migrants ont un niveau de qualification plus élevé que les informaticiens interviewés à Hyderabad où 60 % ont le niveau licence et 40 % un master. La tendance est inverse pour les migrants. Cette tendance se retrouve au niveau du doctorat pour distinguer les migrants en début de

cycle de ceux revenus au pays. Il y a près 9 % de docteurs chez les RNRI, et aucun pour les informaticiens indiens en Malaisie. Ce chiffre est conforme aux valeurs trouvées pour les RNRI interrogés à Bangalore par B. Khadria<sup>129</sup> (8,8 %, Khadria, 2004, 8) qui expliquait l'obtention du doctorat grâce aux bourses données essentiellement par des universités américaines. Sans ce soutien financier, les informaticiens reconnaissaient qu'ils n'auraient pas poursuivi leurs études au-delà du master.

La spécialisation en informatique est là aussi supérieure pour les migrants au niveau licence, autour de 14 % pour les migrants, contre 9 % pour l'échantillon d'Hyderabad. Il y a ici un effet de sélection pour les migrants qui doivent se prévaloir d'un diplôme spécialisé pour décrocher un emploi. Cet écart se maintient pour le master (24 % à Hyderabad), mais uniquement pour la Malaisie (38 %). En revanche pour les RNRI, le chiffre est beaucoup plus faible (4 %), en partie compensé par un fort pourcentage de masters scientifiques. Le chiffre des masters non spécialisés est pourtant presque aussi grand (22 %). La raison de cet écart entre la licence et le master, provient d'une ré-orientation professionnelle, car beaucoup de masters non spécialisés sont des diplômes d'administration des affaires (*Master of Business Administration*). Lorsque les informaticiens deviennent des cadres dirigeants ou fondent leur propre entreprise, ils complètent leur formation par ce type de diplôme, d'autant plus convoité qu'il est délivré par une prestigieuse université américaine.

Ces deux indicateurs montrent que le marché du travail est plus sélectif pour l'international qui a tendance à recruter à un plus haut niveau et préférer les spécialistes de l'informatique. Ainsi les licences professionnelles (technologiques) qui représentent un tiers des emplois à Hyderabad, ne comptent que pour 9 % en Malaisie ou 13 % chez les RNRI. On pourrait invoquer une maturation du marché de l'emploi entre les deux enquêtes (Hyderabad et Kuala Lumpur) puisque la seconde s'est déroulée 5 ans plus tard, mais la conformité de la structure par âge, fait plutôt pencher la balance en faveur d'une sélection des recruteurs. Les interviewés l'ont confirmé car le recrutement en Malaisie intervient après l'obtention d'un premier poste en Inde. Il faut également tenir compte des possibilités de formation au cours de la migration, comme le montre le cas des informaticiens rentrés en Inde. La question du niveau de la formation portant uniquement sur le dernier diplôme acquis, je ne peux aller plus avant dans les stratégies de formation. En l'absence d'un échantillon féminin représentatif chez les migrants, je ne peux pas tester des hypothèses sur les différences de genre en matière d'éducation. À Hyderabad en 2000, il n'y avait pas de différence majeure entre les hommes et les femmes, si ce n'est une sur-qualification de ces dernières dans les diplômes spécialisés. C'est l'indice du besoin d'un plus haut diplôme pour être embauchées déjà relevé par un certain nombre d'économistes féministes (Chakravarty, 2006, 34).

### 1.2.4 Spectre des emplois

Paradoxalement, cette apparente qualification plus élevée des migrants ne se retrouve pas dans les métiers pratiqués. J'ai distingué cinq niveaux de métiers pour les informaticiens indiens, classés hiérarchiquement depuis l'exécution de tâches simples jusqu'aux cadres dirigeants. L'évolution du travail en informatique depuis ses débuts a imposé progressivement une division des

---

<sup>129</sup> Il n'est pas possible de comparer avec les données de R. Varma, car la possession d'un doctorat était l'un des critères de sélection de son échantillon (Varma, 2006).

tâches opposant conception et exécution. Greenbaum (1976, 1999) décrit l'apparition de fonctions à partir du milieu des années 1960, où les programmeurs se différencient des simples opérateurs par des tâches d'exécutions plus complexes, et où les analystes systèmes conçoivent les procédures pour répondre aux besoins des clients. Depuis, la fonction de chef de projet s'est ajoutée ce qui donne une structure en quatre niveaux que l'on retrouve aussi bien en France qu'en Inde<sup>130</sup>. Parmi les informaticiens *stricto sensu*, c'est-à-dire qui effectuent des tâches de programmation, il y a trois niveaux depuis le consultant informatique multifonctions (l'opérateur de base) jusqu'à l'ingénieur informaticien, en passant par le programmeur. Au-delà, les termes de chef d'équipe ou de chef de projet indiquent une responsabilité dans la coordination d'une équipe d'informaticiens, cette catégorie correspond ici aux cadres (cf. infra, Tableau 3, 82). Enfin la catégorie direction recouvre l'encadrement supérieur et les dirigeants des entreprises aux titres variés en CXO, *Chief Executive Officer* (Directeur général), *Chief Technical Officer* (Directeur technique), *Chief Financial Officer* (Directeur financier). Les deux échantillons les plus proches sont ceux de Malaisie et d'Hyderabad avec une proportion d'informaticiens de 75 à 80 %. Cependant, parmi les migrants en Malaisie on compte plus d'opérateurs (31% de consultants) qu'à Hyderabad (17%). À l'inverse, les ingénieurs informatiques sont deux fois moins nombreux à Hyderabad (49 % contre 24%). Cette différence est difficile à interpréter car ce ne sont pas les mêmes personnes qui ont réalisé les deux enquêtes. L'explication réside aussi dans la terminologie employée. La dénomination de consultant informatique est, parmi les migrants internationaux, une catégorie générique recouvrant différentes occupations. Elle sert surtout à masquer d'autres termes plus péjoratifs comme « techno-coolie » dont sont affublés les informaticiens indiens recrutés en masse au moment du bug de l'an 2000 pour mettre à jour les systèmes informatiques mondiaux. Les agences de recrutement préfèrent se cacher sous le terme plus neutre de société de conseil informatique (*IT consultancy*), en français les sociétés de services et d'ingénierie informatique (SSII).

Tableau 3: Type d'emploi des enquêtés

Cat.Diplôme	Hyd_2000	RNRI	NRI	Hyd_2000 %	RNRI %	NRI %
Autre info.	0	3	4	0,0	6,7	8,2
Consultant info.	18	1	14	17,5	2,2	28,6
Programmeur	13	2	8	12,6	4,4	16,3
Ingénieur Info.	51	13	11	49,5	28,9	22,4
Cadre	7	13	8	6,8	28,9	16,3
Direction	14	13	4	13,6	28,9	8,2
Total Rep	<b>103</b>	<b>45</b>	<b>49</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>
Informaticien	<b>82</b>	<b>19</b>	<b>37</b>	<b>79,6</b>	<b>42,2</b>	<b>75,5</b>
Encadrement	<b>21</b>	<b>26</b>	<b>12</b>	<b>20,4</b>	<b>57,8</b>	<b>24,5</b>

Source : enquêtes personnelles

Si on additionne les deux premières catégories d'informaticiens dans ces deux enquêtes, on retrouve des valeurs sensiblement plus proches (30 % à Hyderabad, 45 % en Malaisie). Si on accepte la tendance des résultats sans s'attacher aux valeurs exactes, c'est un signe de la sous-utilisation de cette main-d'œuvre en Malaisie puisqu'elle est plus diplômée qu'en Inde. Cela montre que les informaticiens migrants en Malaisie sont prêts à accepter des tâches inférieures à leurs qualifications. Il n'en va pas de même pour les RNRI où les métiers de l'encadrement sont majoritaires (58 %). Au terme d'une émigration plus longue, ces informaticiens ont réussi à mettre en valeur leur expérience internationale pour obtenir des postes à responsabilité. Pour une partie d'entre eux, ils sont même revenus pour fonder une entreprise au pays. Le mode de sélection de l'échantillon a accentué cette tendance, car pour trouver des RNRI dans les entreprises, je devais d'abord convaincre le directeur général d'accepter la réalisation des enquêtes. Ce dernier était alors régulièrement le premier RNRI identifié. En Malaisie, j'ai la même répartition en deux groupes, les informaticiens indiens

<sup>130</sup> En France les termes utilisés sont variables, à titre d'exemple, on trouve ingénieur d'étude, ingénieur concepteur, consultant (junior, puis senior) et chef de projet (cf. site <http://dchaffiol.free.fr>). En Inde, Ilavarasan identifie le développeur junior puis senior, le chef de module et le chef de projet (Ilavarasan, 2008, 171, tableau 6.1).

émigrés et indo-malais. Parmi ces derniers, il y a avait une majorité de chefs d'entreprise ou des personnes haut placées dans l'encadrement, ce qui correspondait à ma stratégie d'enquête : contacter des entreprises identifiées comme indiennes pour voir l'implication des malais d'origine indienne dans ce secteur.

Concernant l'emploi selon le genre, à Hyderabad uniquement, les profils de métiers sont strictement semblables entre hommes et femmes pour les informaticiens. Mais les cadres dirigeants étaient massivement des hommes alors que les positions de cadres intermédiaires étaient aussi occupées par des femmes, notamment pour la gestion des ressources humaines. En conclusion, nos échantillons représentent différents segments des informaticiens indiens. Il ne s'agit pas d'un groupe professionnel homogène car leur profil montre au moins deux ensembles qui correspondent ici globalement à nos deux échantillons des RNRI et NRI. Le premier est constitué d'individus ayant acquis un niveau de formation supérieur, éventuellement au cours de la migration, et qui accède plus facilement aux postes à responsabilités dans les entreprises indiennes. Le second, avec des diplômes moins prestigieux mais plus spécialisés, n'a pas encore acquis une position très élevée dans les entreprises. La stratification sociale entre les entrepreneurs et les ingénieurs est l'objet d'analyses récentes (Chakravartty, 2006 ; Varma, 2009) qui permettent de relier les images contradictoires qui circulent à propos des informaticiens. Entre l'image du chef d'entreprise à succès qui fait la une des magazines économiques et celle du *techno-coolie* propagée par les adversaires de l'immigration de main-d'œuvre qualifiée aux États-Unis, il y a plus que des caricatures idéologiques. Un fait s'impose, les deux groupes existent et ils ne sont pas sans rapport entre eux. L'analyse de cette relation introduit la dimension de la mobilité sociale que nous explorerons par ses liens avec les pratiques spatiales. Mais l'analyse ne doit pas se réduire à une simple analogie entre mobilité spatiale et mobilité sociale, il faut aussi explorer la façon dont la mobilité, partagée par les deux groupes, est un paramètre dans l'organisation et la gestion des entreprises. Le déploiement spatial des firmes et celui des hommes est au cœur de mon interrogation sur la construction de la mondialité.

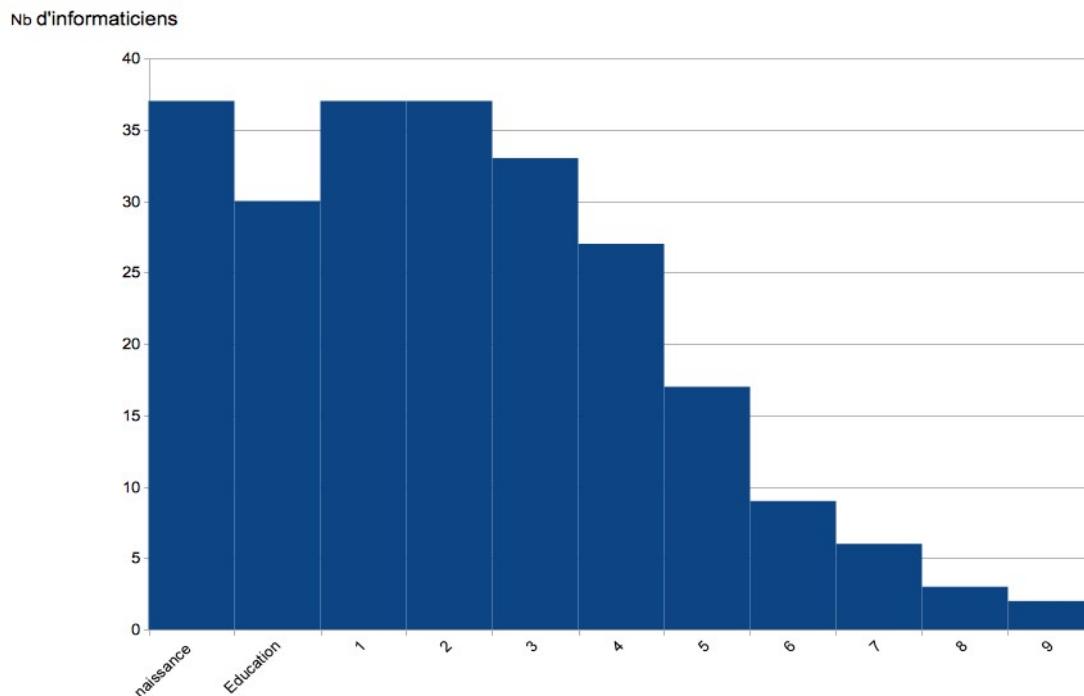
### 1.3 Un cycle migratoire

Au cours de mes enquêtes, j'ai pris le parti d'explorer la façon dont se réalise la mobilité en posant des questions sur le parcours migratoire des informaticiens, les lieux et les fonctions occupées. En effet, la plupart des analyses menées jusqu'à présent (cf. supra, 1.1 , 73) observent ces professionnels soit dans leur pays d'origine, soit dans leur pays d'installation, dans une perspective sédentaire. Le groupe est étudié en situation et ce sont les motivations de la mobilité plus que les mouvements eux-mêmes qui sont l'objet de la recherche (Khadria, Kaur, Varrel). Lorsqu'une comparaison est menée entre deux situations et deux lieux différents, ce ne sont pas les mêmes migrants qui sont pris en compte car l'approche est synchronique (Varma, Chakravartty, Aneesh). À l'exception notable de B. Xiang, elles occultent complètement les parcours : leur complexité, leur composition avec les lieux des étapes, les points d'entrée et de sortie des territoires, l'ampleur temporelle et leur rôle sur la formation et la transformation des informaticiens, l'acquisition des savoirs et leur transfert. Il faut donc déplier ces parcours pour en reconstituer le fonctionnement et déployer les moments qui modifient et construisent peu à peu ces professionnels des NTIC. La perspective est diachronique même si il n'a été possible de la reconstituer que par la méthode biographique. Je m'intéresserai dans un premier temps aux migrants de retour enquêtés en Inde, puisqu'ils ont accompli un cycle migratoire complet avec un séjour plus ou moins long à l'étranger.

### 1.3.1 Reconstitution des parcours

À partir de la biographie professionnelle des informaticiens indiens enquêtés, j'ai pu reconstituer leur parcours migratoire. Il s'agit d'une étude longitudinale qui a pour point de départ deux étapes qui précèdent l'entrée dans la vie active : les lieux de naissance et d'obtention du diplôme le plus élevé. Ces deux informations ont permis de suivre les mouvements antérieurs à la migration internationale, et parfois son amorce, afin d'évaluer la mobilité intérieure. Cette récolte autorise aussi une comparaison avec les travaux de notre étudiante S. Morel qui avait mené les premières enquêtes auprès d'informaticiens à Hyderabad (Morel, 2000). Dans la suite du questionnaire, toute la mobilité professionnelle des informaticiens a été relevée. Il y a en tout 45 informaticiens enquêtés avec une expérience d'expatriation professionnelle (RNRI), mais seulement 37 ont fourni le détail de leur parcours. Pour le traitement de ces données, la principale difficulté réside dans l'inégal nombre d'étapes suivant les personnes (cf. infra, Illustration 15, 84) de 2 à 9. L'histogramme fait apparaître 37 lieux de naissances, mais seulement 26 personnes avaient répondu à cette question. Pour les autres, j'ai remplacé la donnée absente par « Inde », ce qui demeure une information assez approximative, mais juste. Les données absentes pour le lieu d'étude tombe de 11 à 7, ce qui explique le premier creux de la figure. Dans leur vie professionnelle, tous les informaticiens ont déclaré au moins deux lieux différents d'exercice de leur profession, ce qui correspond au minimum au lieu d'enquête en Inde, et au précédent poste de travail à l'étranger. Mais on constate que l'immense majorité nous a communiqué deux autres étapes (73%). Ensuite le nombre chute rapidement et ils ne sont plus que 25% à avoir mentionné 6 étapes ou plus.

Illustration 15: Longueur des parcours des RNRI



Source : enquêtes personnelles



Lors de la collecte de l'information, les informaticiens ont donné le plus souvent toutes leurs étapes professionnelles, qu'elles aient entraîné ou non un changement de résidence. Il a été possible d'éliminer *a posteriori* ces changements d'entreprises sans déplacement en comparant les lieux d'embauche déclarés. Si la ville était identique pour deux situations professionnelles consécutives, le mouvement n'a pas été pris en compte comme migration. Afin de pouvoir étudier les parcours avec le plus de liberté possible, l'unité élémentaire d'information conservée est le trajet, c'est à dire le lien entre deux étapes migratoires. Le parcours migratoire est alors constitué par l'ensemble des trajets professionnels des informaticiens indiens<sup>131</sup>.

Pour avoir une vision d'ensemble des parcours des RNRI, les mouvements sont classés dans le tableau suivant, selon la raison de la mobilité (formation ou travail), ainsi que la relation spatiale à l'Inde (cf. infra, Tableau 4, 85). En fonction de la position des lieux de départ et d'arrivée des trajets, il est possible de reconstituer le type de mouvement (émigration/immigration, ou migration interne). Les catégories « sortie » et « retour » s'entendent par rapport à l'Inde, ainsi que les migrations internes. La catégorie de mobilité « externe » correspond aux autres mouvements, c'est à dire soit des migrations internes dans un pays étranger, soit des migrations internationales entre pays étrangers. Les données sont présentées sous la forme de trois tableaux contenant les mêmes chiffres en absolu (A), en % par ligne (B) et en % par colonne (C).

Tableau 4: Types de mobilité des RNRI

<b>A</b>	Type	Interne	Sortie	Retour	Externe	<b>Total</b>
	Naissance/Education	15	13		1	<b>29</b>
	Naissance/Travail	4	3	0	0	<b>7</b>
	Education/Travail	6	9	3	5	<b>23</b>
	Travail	15	22	45	29	<b>111</b>
<b>Total</b>	<b>40</b>	<b>47</b>	<b>48</b>	<b>35</b>	<b>170</b>	
<b>B</b>	Type	Interne	Sortie	Retour	Externe	<b>Total</b>
	Naissance/Education	51,7	44,8	0,0	3,4	<b>100</b>
	Naissance/Travail	57,1	42,9	0,0	0,0	<b>100</b>
	Education/Travail	26,1	39,1	13,0	21,7	<b>100</b>
	Travail	13,5	19,8	40,5	26,1	<b>100</b>
<b>Total</b>	<b>23,5</b>	<b>27,6</b>	<b>28,2</b>	<b>20,6</b>	<b>100</b>	
<b>C</b>	Type	Interne	Sortie	Retour	Externe	<b>Total</b>
	Naissance/Education	37,5	27,7	0,0	2,9	17,1
	Naissance/Travail	10,0	6,4	0,0	0,0	4,1
	Education/Travail	15,0	19,1	6,3	14,3	13,5
	Travail	37,5	46,8	93,8	82,9	65,3
<b>Total</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	

Source : enquêtes personnelles

L'écart d'une unité entre les sorties (47) et les retours (48) est le fait d'un informaticien d'origine indienne de seconde génération, né aux États-Unis (Tab 4-A). C'est un cas particulier de retour, avec le saut d'une génération, mais je l'ai conservé malgré son caractère marginal, car c'est une situation qui pourrait se développer dans les années à venir. Dans ce tableau qui comprend l'ensemble des trajets des informaticiens indiens, l'ajout des lieux de naissance et de formation ne

<sup>131</sup> Pour des précisions complémentaires sur la construction du SIG, voir l'annexe cartographique (infra, 311)

perturbe pas l'analyse de la mobilité professionnelle. Les migrations de travail représentent 83% du total des mouvements (Tab 4-C). L'émigration ou le retour en Inde ne comptent que pour 56 % (Tab 4-B), ce qui laisse une large place aux autres mobilités. C'est même un résultat très instructif car il y a autant de migrations internes que de mobilité externe. Deux caractéristiques classiques des migrations sont ici remises en question. Premièrement la distinction entre migration interne et migration internationale puisque l'une et l'autre apparaissent dans le même prolongement lorsque l'on mène une analyse longitudinale. Deuxièmement, la notion de migration de retour, vue comme l'envers de l'émigration devient plus complexe. L'arrivée dans le pays d'accueil ne marque pas une installation, mais un nouveau point de départ pour des mouvements dans ce pays, voir pour d'autres pays. Les chiffres absolus cités en début de paragraphe confirment cette impression. Avec 47 sorties du territoire indien pour 37 informaticiens (Tab 4-A), les départs comme les retours sont multiples pour un tiers d'entre eux. Une lecture par colonne du tableau (Tab 4-C) permet d'identifier les causes de mobilité en fonction des catégories spatiales. La mobilité professionnelle est le principal facteur des retours et de la mobilité intermédiaire (externe), ce qui correspond bien à l'évolution de carrière des informaticiens. On a déjà un travail lorsque l'on revient au pays. Par contre, pour trouver un premier emploi (somme de naissance/travail et éducation/travail, Tab 4-C), la mobilité est aussi importante à l'intérieur de l'Inde que vers l'étranger (25%). Pour mieux expliquer ces parcours, je vais étudier chaque type de mouvement selon le déroulement chronologique de la carrière des informaticiens indiens, mais en dehors des catégories spatiales classiques (émigration, retour) dont nous venons de voir la fragilité.

### 1.3.2 *La mobilité initiale de formation*

La première cause de mobilité dans la vie des informaticiens peut être leur besoin de formation. En dehors des aléas de la vie de leurs parents, ils sont susceptibles de s'éloigner de leur lieu de naissance pour obtenir le haut niveau de qualification requis par leur métier. On trouve pourtant très peu de littérature scientifique sur le sujet des migrations étudiantes. À partir des données sur les informaticiens hyderabadis collectées par S. Morel, j'ai pu explorer cet univers dans des travaux antérieurs (Leclerc, 2003d) dont voici les principales conclusions. Comme ici, j'avais distingué pour des raisons analytiques les deux types de mouvements : migration de formation et migration professionnelle vers Hyderabad. Cette distinction s'est révélée pertinente puisque les migrations de formation correspondaient à une mobilité plus modérée qui était proportionnelle au niveau de diplôme. La moitié de l'effectif avait trouvé une formation dans sa ville de naissance ou dans la ville de résidence de la famille. À l'issue de leur formation, un tiers seulement des informaticiens étaient arrivés à Hyderabad. Il y avait donc une forte mobilité pour trouver un emploi, avec un biais en fonction du genre, la distance à parcourir étant plus élevée pour les femmes.

Paradoxalement, la distance parcourue pour trouver un emploi était supérieure pour les moins diplômés. Face à la demande de main-d'œuvre informatique, de grandes entreprises indiennes se sont lancées sur le marché de la formation informatique comme Aptech ou le National Institute of Information Technology<sup>132</sup>. Elles proposent des formations hors cursus universitaire qui répondent à la demande des SSII indiennes et des pays développés. Leur très large diffusion couvre l'ensemble du territoire indien, ce qui offre à chaque étudiant la possibilité d'acquérir les compétences d'infor-

---

<sup>132</sup> Aptech et NIIT ont chacune plus de 2.000 centres de formation en Inde.

maticien sur l'ensemble du territoire national. Par contre, l'emploi impose une migration à plus longue distance, les opportunités se concentrent dans quelques centres urbains principalement en Inde méridionale. À Hyderabad en 2000, nous étions donc en présence de deux populations différentes d'informaticiens :

- 1) les titulaires d'un diplôme généraliste avaient peu migré pour obtenir cette formation mais devaient parcourir de plus longues distances pour trouver un emploi,
- 2) Les titulaires d'un diplôme spécialisé en informatique effectuaient une migration longue pour leur formation, souvent supérieure à celle nécessaire à l'obtention du premier emploi.

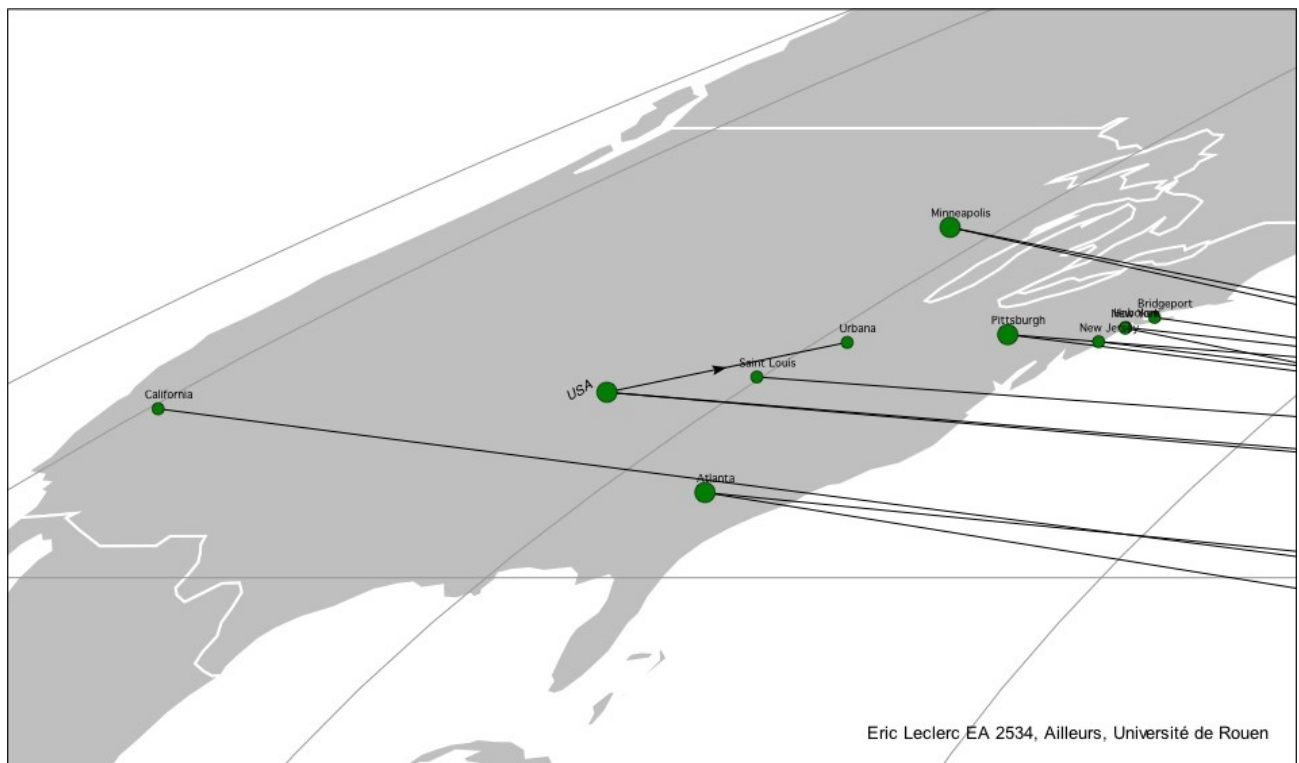
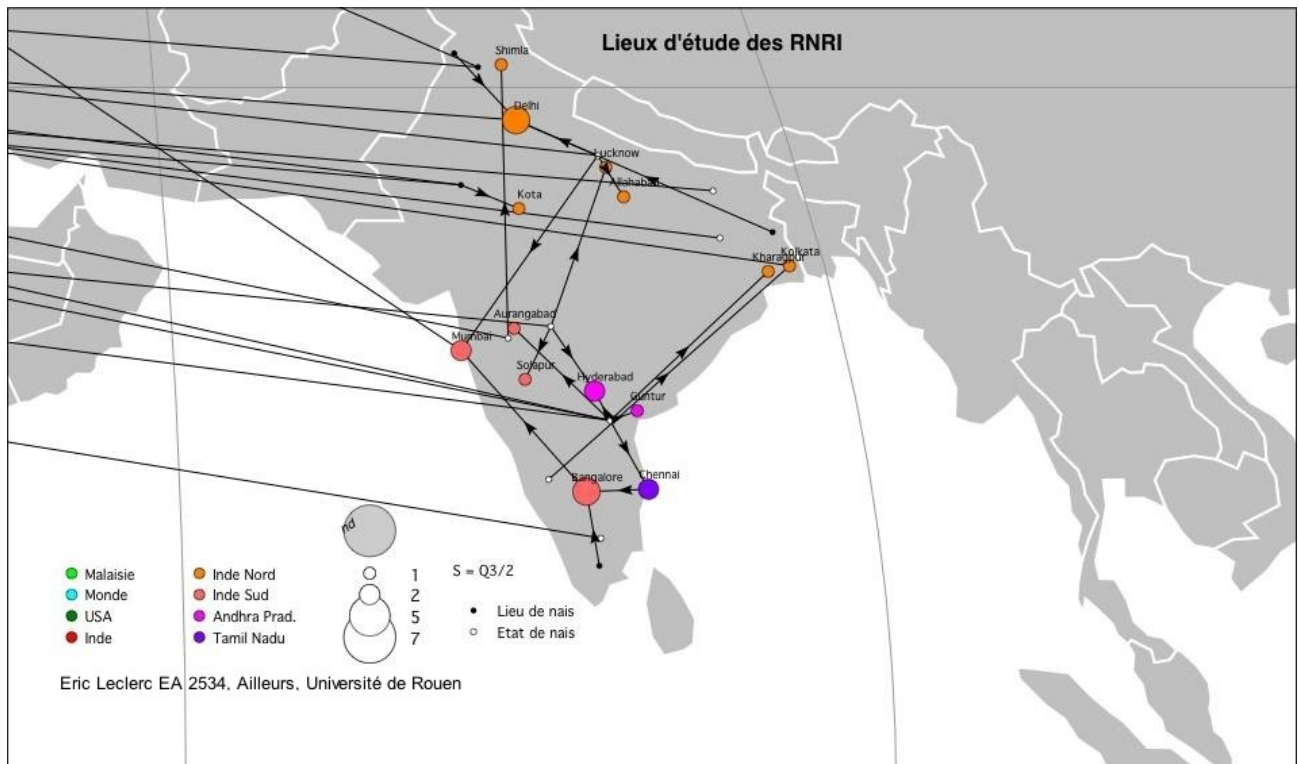
L'analyse des informaticiens employés à Hyderabad, a permis de démontrer que l'entrée de l'Inde sur le marché de la production de logiciel a accru les mobilités internes. Qu'en est-il des migrations internationales ? Pour étudier les RNRI, j'ai cartographié les mouvements alors qu'un tableau schématique en tenait lieu pour les hyderabadis. La carte a été construite à partir des 37 individus qui ont donné des détails sur leur lieu de naissance et leur lieu d'éducation (cf. infra, Illustration 16, 88). Dans l'ensemble de l'échantillon, les informaticiens indiens donnent moins souvent leur diplôme (52%) que l'institution par laquelle ils ont étudié (78%). Tous n'ont malheureusement pas communiqué ces informations d'où le point proportionnel en gris dans la légende.

La très grande distance entre l'Inde et les États-Unis, principale destination d'émigration pour les études, pose des problèmes de représentation sur un planisphère (cf. infra, Illustration 78, 312). Les points deviennent trop petits, aussi ai-je préféré réaliser deux zooms l'un sur l'Amérique du Nord, l'autre sur l'Asie du Sud et du Sud-Est. Les points proportionnels correspondent au nombre de personnes ayant étudié dans un lieu. Ces points ont été coloriés en fonction de la localisation des institutions d'éducation. Comme la carte, même agrandie, est toujours à une échelle trop importante pour représenter les États indiens, j'ai regroupé les lieux en quatre catégories, Inde du Nord, Inde du Sud, Andhra Pradesh et Tamil Nadu. Ces deux derniers États ont été distingués car ce sont des pôles informatiques majeurs. Si je n'ai pas identifié le Karnataka de la même façon, cela tient à la constitution des échantillons de migrants interviewés<sup>133</sup>.

---

<sup>133</sup> En effet, dans les enquêtes réalisées en Malaisie, l'Andhra Pradesh et le Tamil Nadu représentent plus de 2/3 des migrants. Aussi, afin de conserver une cohérence visuelle entre l'ensemble des cartes, j'ai préféré maintenir cette distinction pour les cartes sur les RNRI, même si l'Andhra Pradesh et le Tamil Nadu ne comptent respectivement que 11 et 8 % de cet échantillon.

Illustration 16: Migrations de formation des RNRI



Source : enquêtes personnelles

Les grandes métropoles de l'Inde sont très présentes sur la première carte, car elles concentrent les lieux d'éducation supérieure. Les flèches partent des lieux de naissance représentés par un point en noir (localisation identifiée) et blanc (seul l'État de naissance est connu), vers les lieux de formation. Les mouvements s'effectuent plutôt à proximité, vers une métropole proche mais qui n'est pas située obligatoirement dans le même État. Le choix ne se fait pas systématiquement pour la capitale puisque l'on voit des mouvements du Tamil Nadu vers Bangalore au Karnataka, de l'Andhra Pradesh vers Chennai au Tamil Nadu. Il y a également des mouvements à longue distance pour rejoindre des institutions prestigieuses comme l'IIT de Kharagpur depuis le Kerala. De nombreux diplômés indiens ont été acquis dans ces institutions renommées, puisque l'échantillon compte 3 étudiants issus des Ecoles de commerce indiennes (Indian Institute of Management), 3 de l'Indian Institute of Science de Bangalore, l'un des tous premiers centres de recherche du pays et 11 des Indian Institute of Technology. On note aussi une opposition entre l'Inde du Nord et du Sud où la densité des lieux de formation est plus forte.

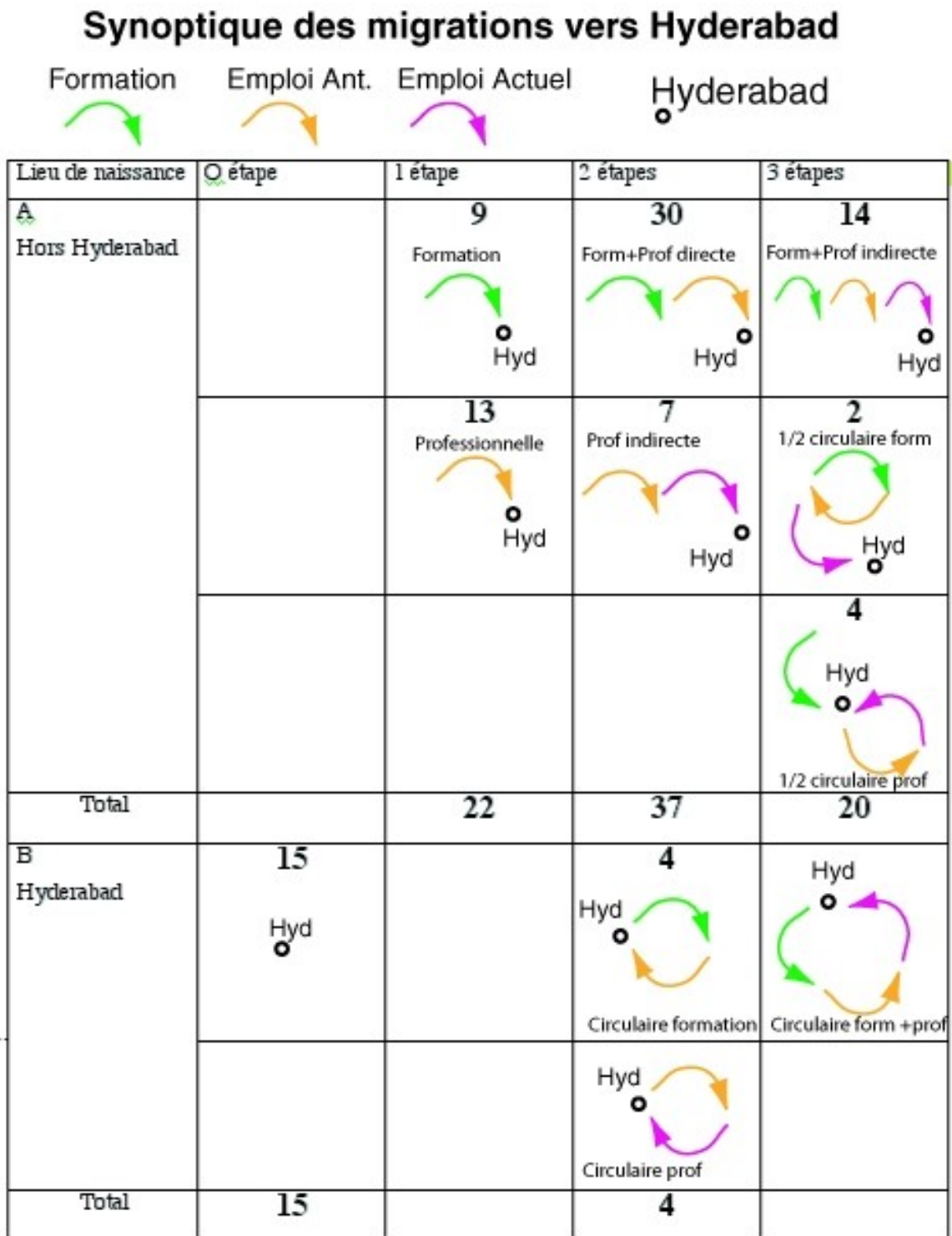
Le tableau des types de mobilité (cf. supra, Tableau 4-B, 85) nous a déjà révélé que la migration de formation est presque autant internationale (48%) que nationale (52%), ce que confirme la carte avec les nombreux liens sortant de l'Inde en direction de l'Ouest. La forme de la question posée aurait pu influencer le résultat car le diplôme indiqué est le plus élevé obtenu. Le complément de formation aurait pu être réalisé à l'étranger, cas des diplômes de gestion (MBA) souvent recherchés par les entrepreneurs, alors que les diplômes techniques auraient été passés en Inde. C'est la raison pour laquelle nous avons croisé les diplômes obtenus et le lieu d'obtention. Le cas de figure envisagé est marginal puisque 70 % des masters généralistes ont été obtenus en Inde, avec deux exceptions aux États-Unis et une au Royaume-Uni. On peut confirmer cependant que l'émigration internationale étudiante concerne les diplômes les plus élevés puisque les deux doctorats de l'échantillon et 75 % des masters de sciences ont été obtenus à l'étranger. L'émigration étudiante permet de compléter son niveau de formation dans des universités américaines prestigieuses (Georgia Tech à Atlanta, Cornell à New York ou Carnegie Mellon à Pittsburgh). Notre échantillon est donc composé d'une élite scientifique (65 %) formée aussi bien au pays qu'à l'étranger.

Aux États-Unis, les lieux d'étude sont plutôt sur la côte Est et les grandes plaines, mais l'échantillon n'est pas assez représentatif pour en tirer des conclusions sur la géographie des institutions d'enseignement supérieur et des lieux d'emploi potentiel. Le choix des universités d'accueil est très dépendant de leur politique de financement des étudiants étrangers. Il faut noter que les restrictions sur l'immigration professionnelle aux États-Unis et dans les autres pays de l'OCDE, dirigent vers la porte des études une partie des flux. Dans notre échantillon, c'est le cas pour la moitié de l'effectif. Un certain nombre d'informaticiens nous ont signalé avoir repris des études non pour la qualité de l'enseignement délivré, pour accroître leur qualification, mais comme une solution d'attente pour trouver un emploi. Des officines peu scrupuleuses se sont ouvertes pour exploiter le filon comme le montre le récent scandale de l'« Université Tri-Valley » en Californie. L'établissement a été fermé en janvier 2011 par le département des douanes et de l'immigration américain après avoir constaté que 95 % de ses 1500 étudiants étaient originaires d'Inde.

Au lieu de les héberger en Californie, certains travaillaient illégalement jusque dans le Maryland, la Pennsylvanie, le Texas ou la Virginie. Cet établissement n'avait d'institution d'enseignement supérieur que le nom. C'était une usine à faux diplômes destinée avant tout à faciliter l'immigration de travailleurs qualifiés. Immédiatement, des sénateurs américains se sont mobilisés en rappelant qu'une partie des terroristes responsables des attentats du 11 septembre étaient entrés dans le pays grâce à des visas étudiants et en demandant la fin des « universités fictives ». Finalement, grâce à l'intervention du gouvernement indien et d'associations d'immigrés comme l'Association des Telugu<sup>134</sup> d'Amérique du Nord (*Telugu Association of North America* – TANA), la situation des étudiants pris dans le scandale a été examinée avec bienveillance par les autorités américaines.

<sup>134</sup> Langue parlée en Andhra Pradesh dont étaient originaires de nombreux étudiants.

Tableau 5: Typologie des migrations à destination d'Hyderabad en 2000



Source : enquêtes de S. Morel Hyderabad 2000, traitement E. Leclerc

Les étudiants qui produisent de faux certificats bancaires ou relevés de notes, proviennent des institutions indiennes les moins réputées. Pour les autres, le nom de leur alma mater suffit et ils sont courtisés jusque sur leur campus indien. Il faut noter toutefois que si l'on prend en considération l'ensemble des informaticiens interviewés en Inde, seulement la moitié des diplômés des institutions les plus prestigieuses (IISc et IIT) a émigré temporairement. Cette tendance indique un recul de l'exode des cerveaux car des carrières prometteuses sont possibles aujourd'hui pour cette élite de scientifiques et d'ingénieurs. Un autre fait confirme cette évolution. 10 % des informaticiens qui ont terminé des études à l'étranger sont rentrés après au pays directement. Ces deux cas de diplômés des universités anglaises n'ont pas été classés dans la catégorie des expatriés professionnels. Par contre dans notre échantillon, les IUT voient leurs diplômés s'expatrier à 100 %. Comme pour les migrations internes observées à Hyderabad, le comportement migratoire n'est pas identique selon le niveau de diplôme obtenu. Il ne faudrait pas conclure des observations précédentes que plus le niveau de diplôme est faible plus l'émigration est importante, car le nombre de personnes formées dans chaque niveau d'institution n'est pas comparable. La majorité des informaticiens n'ayant qu'une licence trouvent un emploi en Inde (60% des informaticiens enquêtés à Hyderabad en 2000) mais par contre, le niveau de diplôme n'est pas un obstacle à l'émigration car le marché du travail à l'international requiert leurs compétences.

### 1.3.3 *L'entrée sur le marché de l'emploi informatique*

Pour mesurer les bouleversements apportés par l'internationalisation des carrières, le contrepoint d'un marché local du travail est intéressant. Dans l'exemple d'Hyderabad mentionné ci-dessus, j'ai voulu comprendre l'articulation entre ces deux phases migratoires, formation et profession. Aussi j'ai reconstitué l'ensemble des parcours en considérant les étapes suivantes : Naissance -> Formation -> Entreprise précédente -> Hyderabad. Bien que fort réducteur, ce découpage implique déjà un grand nombre de combinaisons, 11 potentielles mais seulement 9 étaient réalisées par notre échantillon. Le tableau suivant (cf. supra, Tableau 5, 90) propose une classification de ces déplacements fondée à la fois sur le nombre d'étapes qui mesure le degré de mobilité des individus et sur le type de mouvement par rapport au lieu d'enquête. La typologie construite ici est morphologique avec trois catégories : les migrations longitudinales, les migrations semi-circulaires et circulaires. Le terme de circulaire correspond à un mouvement qui a pour origine et fin (provisoire) le lieu étudié, Hyderabad, que cela soit en 2 ou 3 étapes. Le terme de semi-circulaire s'applique alors pour un mouvement qui forme une boucle avant d'atteindre Hyderabad ou forme une boucle depuis Hyderabad mais après un premier déplacement pour l'atteindre.

Le premier constat à la lecture de ce tableau porte sur la diversité des parcours et leur complexité, indicateurs de l'intensité des mobilités dans cette branche d'activité. Les migrations longitudinales dominent avec 53 cas sur 98, que celles-ci aient été effectuées en une ou plusieurs étapes. Cependant les migrations semi-circulaires ou circulaires représentent 10 % de ces mouvements et le nombre d'étapes est supérieur ou égal à 2 pour 60 % de l'échantillon. Le modèle migratoire est différent des migrations professionnelles observées par G. Heuzé (1993) dans la région de Singrauli lors de l'implantation d'une nouvelle centrale thermique avec une mobilité proportionnelle à la qualification ou la spécialisation de l'activité. La situation était plus complexe pour les professionnels des technologies de l'information et de la communication à Hyderabad. À l'époque, j'émettais deux hypothèses pour rendre compte de ce phénomène. La première était temporelle : le marché de l'emploi des informaticiens à Hyderabad, faute de maturité, ne s'était pas encore hiérarchisé avec un recrutement gradué en distance sur la spécialisation de la tâche à accomplir<sup>135</sup>. La

<sup>135</sup> Cette situation est probablement déjà dépassée dans les métropoles où les hautes technologies sont implantées depuis plus longtemps comme Bangalore ou Mumbai.

seconde hypothèse était celle d'une circulation accélérée entre les différentes villes qui contrôlent ces hautes technologies, d'où les fortes distances parcourues et la diversité des parcours. On aurait alors un modèle migratoire beaucoup moins hiérarchisé et beaucoup plus variable dans le temps, la durée moyenne d'emploi dans la même entreprise était de 1 à 2 ans en 2000.

Mais il faut ajouter un paramètre qui rend le système encore plus complexe qu'il n'était décrit à l'époque, c'est l'ouverture du marché du travail sur l'international. C'est ce qu'il est possible de reconstituer grâce aux informaticiens de retour (RNRI). L'histogramme (cf. infra, Illustration 17, 93) de l'évolution de la mobilité des informaticiens de retour, montre nettement quatre phases. Les chiffres ont été obtenus en compilant le nombre de changements professionnels ayant entraîné un changement de résidence, sans distinguer s'il s'agit d'une migration interne ou externe. Comme tous les parcours inclus dans le calcul comprennent une phase internationale, l'évolution de la mobilité prend en compte l'effet du séjour à l'étranger, ils représentent 75 % des déplacements. Après le temps des pionniers qui sont partis dans les années 1970, le nombre de mouvements devient plus régulier entre 1984-1994 (3 mouvements/an). À partir du milieu des années 1990, il y a une nette accélération qui double le nombre de mouvements. Elle correspond à un mouvement général vers les États-Unis depuis l'Inde puisque qu'en 2006, 70% des immigrés indiens étaient arrivés après 1990 (Kapur, 2010, 193). Cette augmentation se stabilise au début du XXI<sup>e</sup> siècle avec la fin des mises à jour pour le bug de l'an 2000, puis l'éclatement de la bulle spéculative sur l'Internet en 2001.

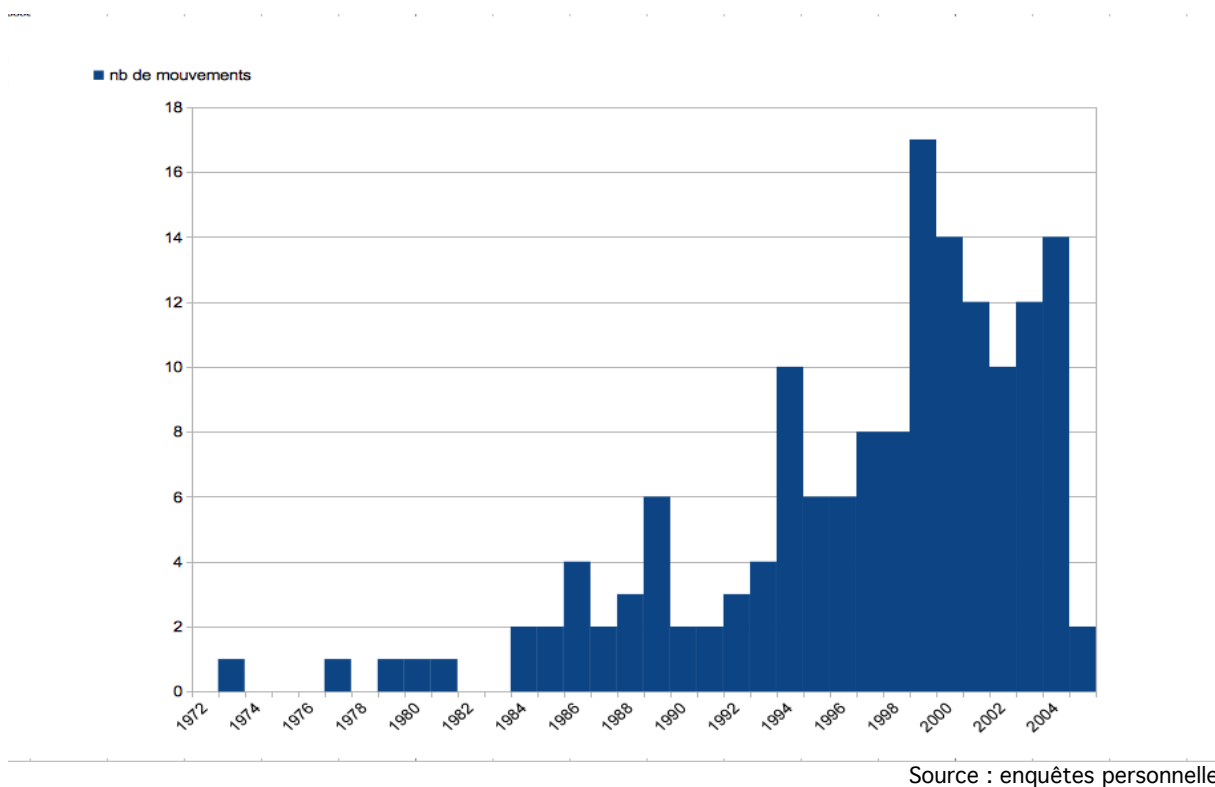
Dans les années 1990, l'industrie informatique mondiale souffre d'un manque de main-d'œuvre particulièrement criant dans les pays de l'O.C.D.E., au premier rang desquels les États-Unis. Pour faire face à cette pénurie, ces pays vont faire appel à une immigration temporaire. La réserve de main-d'œuvre est trouvée principalement en Inde, la seule à pouvoir fournir des contingents de jeunes diplômés en informatique parlant anglais. Mais, au-delà de cette caractéristique linguistique souvent mise en avant pour rendre compte du succès de l'Inde dans ce domaine, il faut prendre en considération l'histoire des migrations entre l'Inde et les États-Unis sur une plus longue période. Depuis la fin des quotas états-uniens à l'encontre des Asiatiques en 1965 (Nationality Act Amendments), des médecins puis des ingénieurs issus des plus prestigieuses institutions comme les Indian Institutes of Technology (IITs) rejoignent ce pays pour y achever leur formation, ce sont les pionniers repérés sur notre graphique (cf. infra, Illustration 17, 93). Ils sont entrés peu après sur le marché du travail américain grâce aux liens entre les réseaux d'universitaires et d'entrepreneurs. Au sein des entreprises américaines, ils ont bâti la solide réputation des Indiens en informatique. Cependant, nombre d'entre eux se sont heurtés à une discrimination qui leur fermait l'accès aux plus hauts postes à responsabilité, le « plafond de verre »<sup>136</sup>. Certains ont choisi alors de devenir entrepreneurs dans un secteur en pleine expansion, non sans difficulté (Varma, 2006, Chap 6, 79-96). L'exemple de Kanwal Rekhi, fondateur d'Excelan, la première entreprise à commercialiser une solution standard pour mettre en réseau des ordinateurs (Ethernet et TCP/IP)<sup>137</sup> est révélateur de ces difficultés. Au début des années 1980, il lui a fallu de nombreux mois pour trouver les \$ 2 millions de capital-risque, nécessaires à la création de son entreprise.

<sup>136</sup> Traduction de l'anglais « Glass ceiling », une expression utilisée en 1986 par deux journalistes du Wall Street Journal (24 mars), Hy-mowitz, Carol et Timothy Schellhardt, à propos de la discrimination à l'égard des femmes, d'après Fassa, Farinaz, Sabine Kradolfer, Gaël Pannatier et Florence Quinche, 2005, « Université de Lausanne : de quoi est fait le « plafond de verre » ? ».

<sup>137</sup> Kanwal Rekhi revendit Excelan deux ans plus tard au géant des télécommunications Novell pour 250 millions de dollars (Singhal, A. and Rogers, E.M., 2001, 157).



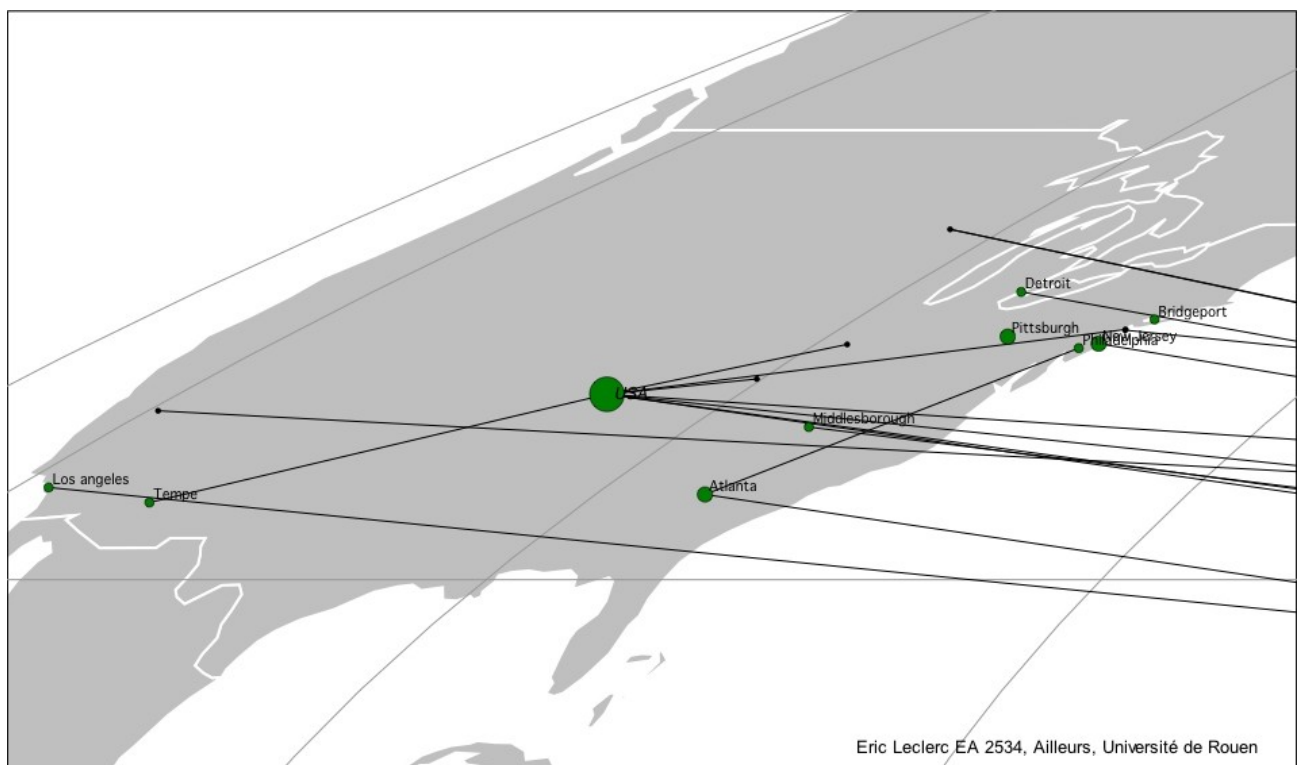
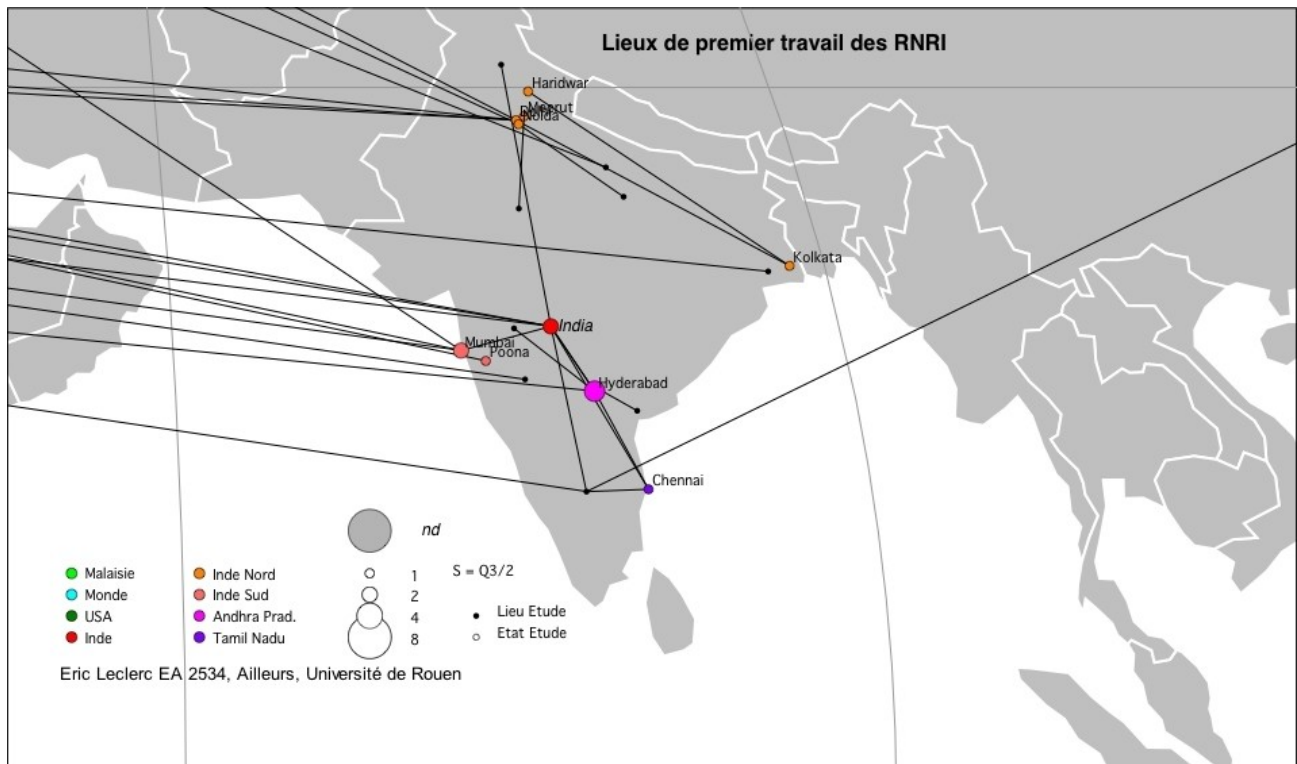
Illustration 17: Evolution de la mobilité des RNRI



L'explosion de la demande d'informaticiens induite par l'expansion mondiale des nouvelles technologies est comblée au début des années 1990, par l'activité de « *body shopping* » (location de cerveaux<sup>138</sup>). L'Inde a été le principal pays fournisseur de ces cyber-travailleurs, ironiquement dénommés « *techno-coolies* ». Heeks décrit cette pratique de location dans les termes suivants: « C'est le processus par lequel les firmes occidentales envoient une liste de leurs besoins en personnel à des sociétés indiennes de logiciels, qui expédient alors les "personnes" Outre-Atlantique pour travailler chez ce client » (Heeks, 1989, 1). Les entreprises informatiques indiennes réalisent leur production/contrat sur le site du client en y envoyant des informaticiens de quelques semaines à quelques mois. Le récit de Ashok ou Dheeraj, deux RNRI interviewés à New Delhi confirme cette pratique. Ils sont partis en groupe aux États-Unis pour la même entreprise. Celle-ci prenait en charge le billet d'avion et fournissait une aide pour le logement. Ils ont été logés pendant quelques semaines dans un hôtel, avant de rejoindre des appartements en colocation (3 ou 4 personnes). Ces derniers, situés en banlieue à proximité des entreprises, les isolaient des centres villes car ils ne disposaient pas de moyens de transport individuel. Les sponsors gèrent le changement d'entreprise à la fin d'un contrat ou assurent leur retour au pays. Les informaticiens peuvent aussi se trouver un autre sponsor ou une entreprise pour les embaucher et migrer vers d'autres États. Ce modèle économique a permis le décollage de l'industrie informatique indienne dont les exportations sont passées de \$ 12 millions en 1982 à \$ 4 milliards en 1990.

<sup>138</sup> Le terme évoque crûment la commodification du travailleur, et n'est pas étranger à la vision négative de l'informaticien indien. L'expression « travail en régie », qui désigne le fait de mettre à disposition d'une entreprise du personnel pour réaliser un travail informatique aussi longtemps que nécessaire, n'indique qu'un mode de règlement de la prestation (par opposition au forfait). Elle est trop neutre et évoque de façon très incomplète la complexité du système. Comme il n'existe pas d'équivalent en français, je propose d'utiliser l'expression « location de cerveaux » pour conserver la connotation négative de l'expression originale. Le terme de « loueur de cerveaux » se trouve sur des blogs d'informaticiens et il existe déjà en français l'expression « fuite des cerveaux » pour désigner le départ des talents intellectuels d'un pays.

Illustration 18: Entrée sur le marché du travail des RNRI



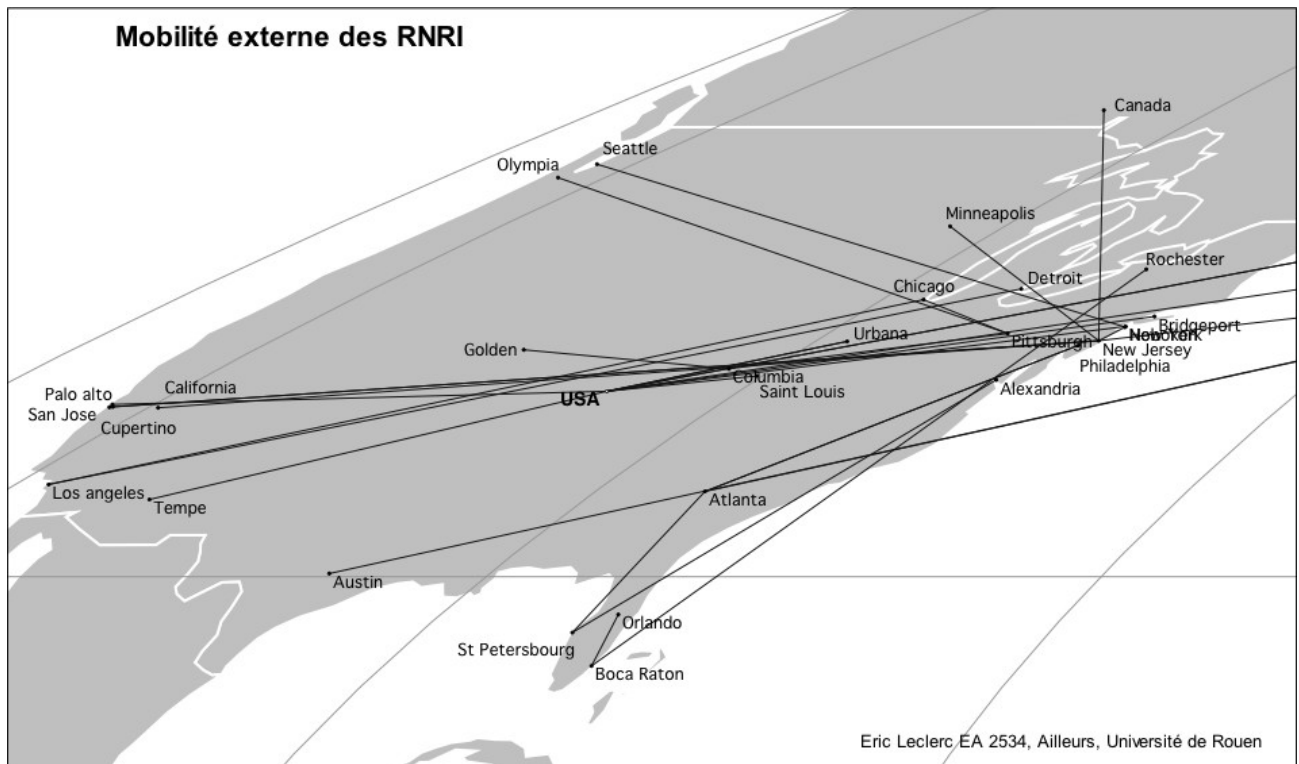
Source : enquêtes personnelles

Toutes les grandes entreprises indiennes - même certaines sociétés de matériel comme Hindustan Computers Limited (HCL) - se sont converties à ce modèle. En 1988, 65% des exportations indiennes de logiciels étaient réalisées par l'exportation de leur main-d'œuvre sur le site des entreprises américaines (Heeks, 1996, 80). Mais l'interprétation mécanique d'un échange de main-d'œuvre entre deux territoires, l'un déficitaire, les États-Unis, et l'autre excédentaire, l'Inde, passe sous silence le processus de construction de ces échanges. Il y a un lien entre les différentes vagues d'informaticiens présentées ci-dessus. Heeks ne relève pas le rôle central joué par les migrants installés antérieurement aux États-Unis dans la construction de ce nouveau modèle économique. Ils vont pourtant avoir un triple rôle dans l'expansion du système de location de cerveaux. Les premiers émigrants ont tout d'abord établi la réputation des informaticiens indiens dans ce secteur en tant qu'employés et plus tard chefs d'entreprise. Deuxièmement, ils ont encouragé la circulation de leurs compatriotes en leur dévoilant les possibilités d'emploi aux États-Unis. Troisièmement, ils vont également les aider sur place en leur proposant des formations facilitant leur intégration dans les entreprises américaines. La participation des Indiens installés aux États-Unis s'accroît parallèlement à la croissance de ce marché qui nécessite des intermédiaires entre les entreprises américaines et indiennes. Commencée de façon très informelle, la pratique de la location de cerveaux s'institutionnalise avec la création d'entreprises de consultants qui s'occupent du placement des informaticiens indiens : on en compte près de 1.000 aux États-Unis à l'apogée de cette période en 2000. À l'autre bout de la chaîne, les entreprises privées de formation en Inde forment les programmeurs requis dans les pays développés. Elles ont construit l'avantage comparatif indien dans le segment inférieur des compétences. Alors que les premiers informaticiens indiens à s'installer aux États-Unis étaient issus des prestigieux IIT, les « *techno-coolies* » des années 1980-90 sont les produits de cette formation de masse. L'analyse de ce premier modèle de location de cerveaux souligne le rôle crucial joué par les réseaux de migrants dans le contrôle d'une des extrémités de cette chaîne internationale d'informaticiens.

Spatialement, on peut suivre les mouvements des informaticiens sur la carte suivante (cf. supra, Illustration 18, 94) qui montre le lieu de premier emploi après la fin des études. La comparaison avec les lieux d'éducation montre la poursuite du mouvement d'émigration internationale de 17 à 23 personnes. En conséquence, la carte de l'Inde est moins remplie pour les lieux d'emploi que pour les lieux d'éducation. Ceux-ci se concentrent encore plus nettement que les lieux d'enseignement supérieur dans quelques métropoles indiennes (Hyderabad, Mumbai, Delhi). Mais lorsque l'on compare plus précisément les chiffres, on constate que l'augmentation de l'émigration internationale masque des mouvements plus nombreux. Bien que les données ne permettent pas de connaître tous les parcours puisque 7 lieux d'éducation et 8 lieux de premier travail sont inconnus, le croisement des deux informations montre de nettes évolutions. Ainsi pour les États-Unis, si 10 personnes demeurent dans le pays, 3 l'ont quitté et 8 sont arrivées. Sur l'ensemble, le solde migratoire est positif. Il y a aussi 4 personnes de plus qui ont migré vers des destinations internationales (Tokyo, Berlin, Munich et le Royaume uni). La carte pour les États-Unis n'évolue pas beaucoup car l'information était souvent trop incomplète, les informaticiens ayant seulement répondu « États-Unis », aussi le cercle de plus grande taille est au centre du pays.

Mais la mobilité professionnelle ne s'arrête pas avec l'obtention du premier emploi. Dans le tableau de la typologie des mobilités (cf. supra, Tableau 4-B, 85), un quart des déplacements de travail s'effectuent pendant le séjour à l'étranger. C'est d'ailleurs la principale raison des mouvements externes (83%). À petite échelle, leurs déplacements révèlent un lien transatlantique entre l'Europe et l'Amérique du Nord (cf. infra, Illustration 19, 96). Les États-Unis apparaissent comme le pivot de cette mobilité, car en dehors d'un trajet entre le Golfe et le Nigeria, tous les autres mouvements ont lieu dans ou en liaison avec ce pays. C'est la raison du zoom sur ce territoire inégalement parcouru par les informaticiens indiens. La circulation s'effectue entre les grandes métropoles de Californie (San Francisco et Los Angeles), de Floride, du centre (St Louis, Chicago, Minneapolis) et la côte NE (à New York et dans le New Jersey) qui sont les mieux reliées à l'économie mondiale ainsi que les centres d'innovations de l'informatique (Silicon Valley et route 128).

Illustration 19: Mobilité professionnelle en cours de cycle des RNRI



Source : enquêtes personnelles

Leur mobilité à grande échelle est supérieure car ils n'ont signalé que le changement d'employeur, et non toutes les variations des lieux de travail. Le travail sur projet dure rarement plus d'un an, et certains peuvent être plus court encore (3 à 6 mois). Ils ont très probablement changé plus souvent d'entreprise avec le travail sur site que de sponsor.

Le schéma qui se dégage de ces parcours est plus complexe que ne le suggèrent les termes d'émigration et de retour. Comme le montrent les dernières cartes, les mouvements à l'étranger (externe) sont très nombreux. Il ne s'agit pas seulement d'une migration de travail car elle commence avant pour certains par les études. Une fois arrivés sur place, ici presque exclusivement les États-Unis, leur parcours se prolonge par des migrations intérieures mais aussi des mouvements à l'international vers l'Europe. Au premier abord, l'analyse de ce groupe d'informaticiens très diplômés met en évidence une relation entre deux territoires, ce que reflète encore aujourd'hui la valeur des exportations vers les États-Unis. Mais il s'agit d'un groupe composite avec une élite professionnelle qui correspond aux pionniers et une seconde vague d'immigrants arrivés en nombre lorsque le système de location de cerveaux s'est généralisé. C'est avant tout un système mondial qui se dessine avec un mode de gestion relevant des États (mise en place de politiques particulières pour les visas), des entreprises (une flexibilité structurelle) et des migrants (construction de réseaux d'intermédiaires). Pour en confirmer la validité, j'ai mené des enquêtes aussi auprès d'informaticiens en cours de migration, car interroger uniquement des informaticiens de retour induit un biais. J'ai aussi choisi de diversifier le niveau de développement des activités de NTIC et l'intégration au marché mondial pour comparer les situations d'où le choix de la Malaisie. Avant de partir sous d'autres cieux cependant, il faut interroger plus précisément la notion de retour, car la typologie des mobilités avait révélé un plus grand nombre de mouvements de retour vers l'Inde que de personnes dans l'échantillon.

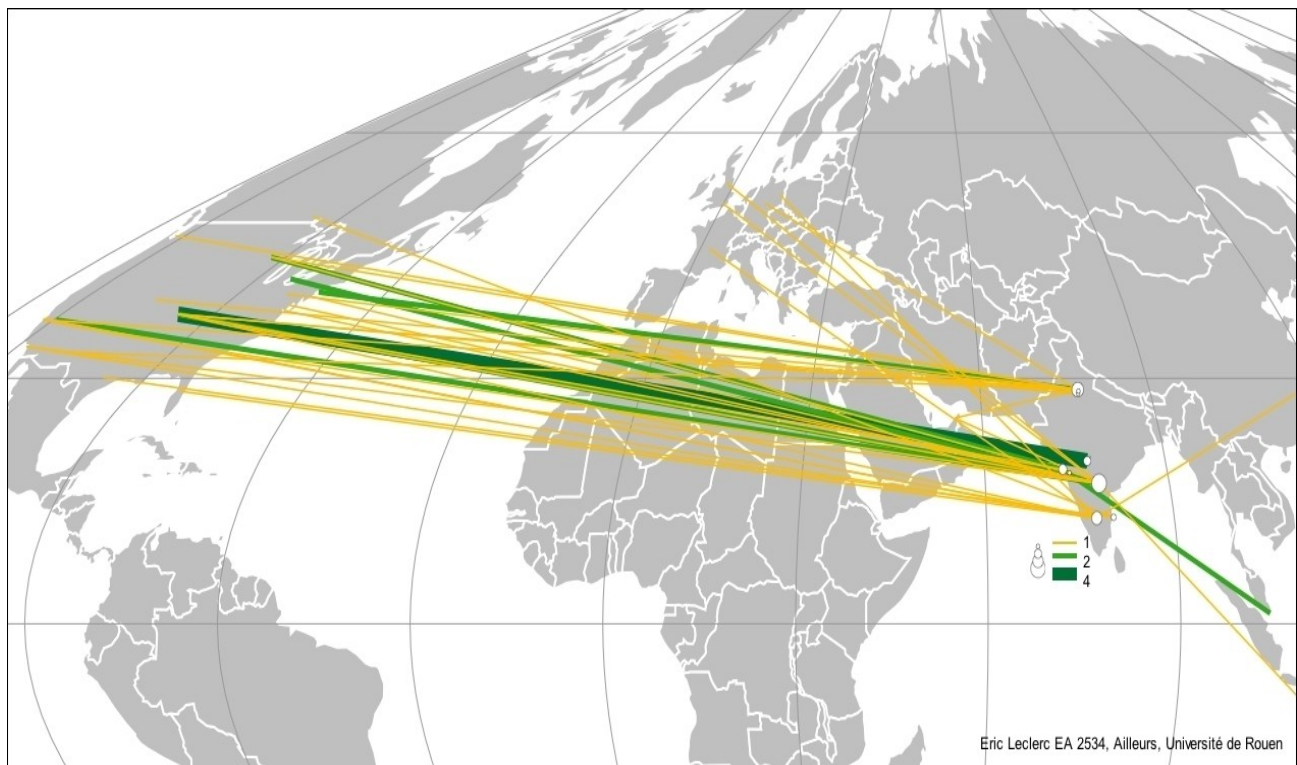
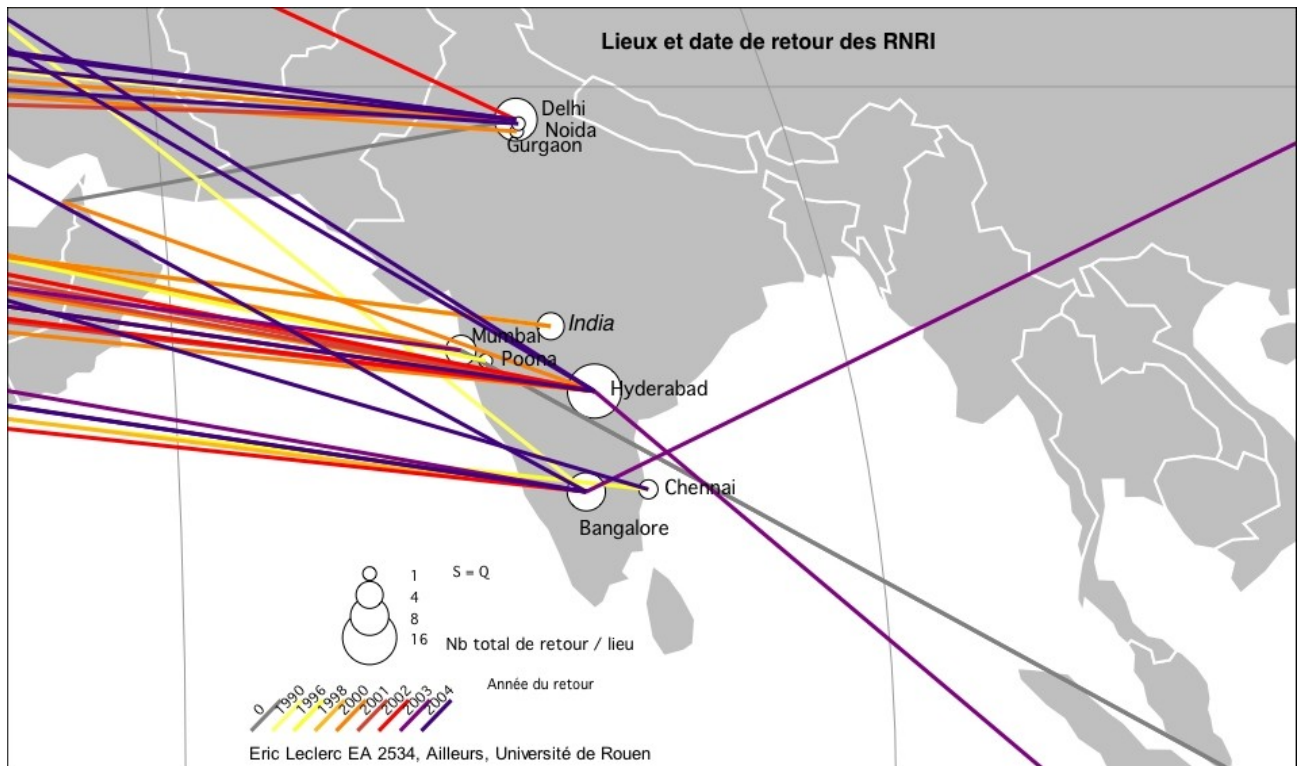
## **Chapitre 2 La dimension circulatoire**

La multiplication par les informaticiens indiens des mouvements d'aller/retour, nous éloigne du concept classique de migration pour lui préférer celui de circulation comme je l'ai signalé plus haut (cf. supra, 65). Il faut donc examiner la mobilité des informaticiens dans le temps long et l'apprécier sur la durée de vie et lorsque c'est possible sur plus d'une génération. La multiplicité des mouvements au cours d'une carrière professionnelle observée dans l'exemple des RNRI, trouve également son prolongement dans la multiplicité des lieux où les nouvelles générations d'informaticiens indiens sont employés. Comme le montre la littérature à leur sujet (cf. supra, Tableau 1, 72), ils travaillent aujourd'hui dans un grand nombre de pays, et cette liste n'est pas exhaustive. Ils ne s'installent pas définitivement dans ces lieux mais ils les parcourent successivement. Pour traduire cette évolution, les anglo-saxons ont suggéré d'ajouter le préfixe « trans » pour désigner ces migrants encore en mouvement. Cette transformation déjà utilisée pour désigner les relations à travers les frontières par des acteurs non institutionnels, le transnational par opposition à l'international, est difficilement transposable en français. Le terme « transmigrant » a déjà servi en Asie du Sud-Est pour décrire la migration interne pionnière vers l'île de Sumatra organisée par l'État indonésien (programme transmigrasi). À sa place, les équivalents ne manquent pas, des plus simples (circulant, nomade) aux plus métaphoriques (fourmi, hobo, nana-benz, astronaute, argonaute<sup>139</sup>). Mais quel que soit le terme utilisé, il faut surtout en fixer les formes sociales et spatiales, ce sera l'objet du présent chapitre.

---

<sup>139</sup> Respectivement : (Tarrus, 1992), (Anderson, 1923), (Sylvanus, 2006), (UNFPA, 2006), l'avant-dernier terme est utilisé pour désigner les hommes d'affaire chinois qui commutent très régulièrement entre Hong-Kong et le Canada et le dernier en est un équivalent forgé récemment (Saxenian, 2006).

Illustration 20: Mobilité professionnelle en cours de cycle des RNRI



Source : enquêtes personnelles



## 2.1 De la pluralité des retours

Je commencerai par la fin du cycle de mobilité des informaticiens indiens qui a fait l'objet de plusieurs études récentes (Khadria, 2004 ; Saxenian, 2006 ; Varma, 2006 ; Varrel, 2008). Pour R. Varma, les migrants de retour servent de point de comparaison avec les informaticiens installés aux États-Unis. B. Khadria, à partir d'une relecture du concept d'exode des cerveaux, recherche les effets de ces retours en Inde, comme A. Varrel dont l'étude à Bangalore se concentre sur les transformations urbaines induites. A. Saxenian quant à elle, replace les informaticiens indiens dans la problématique plus vaste du développement régional en les comparant à leurs homologues chinois, taïwanais et israéliens. Avant de voir les collectifs construits par les informaticiens, je souhaite d'abord terminer l'analyse de leurs parcours par cette notion de retour au pays utilisée dans les travaux précédents.

À partir des parcours migratoires, je peux en effet dresser la cartographie de ces déplacements (cf. supra, Illustration 20, 100). La première carte montre tous les retours, définitifs ou non en fonction de leur date. On constate tout d'abord une concentration des mouvements vers les plus grandes métropoles indiennes qui sont représentées ici par un cercle proportionnel au nombre de retour (cercle blanc). La hiérarchie urbaine est ici plus représentative de la constitution de l'échantillon que de l'importance de l'informatique dans chaque ville, mais l'intérêt de la carte réside ailleurs. Elle doit surtout être comparée à la carte des départs en formation (cf. supra, Illustration 16, 88) ou des départs pour le travail (cf. supra, Illustration 18, 94) où le nombre de lieux est beaucoup plus important. Les informaticiens peuvent émigrer de tout lieu en Inde (au sens de lieu de résidence, car il ne s'agit pas du trajet réel), mais reviennent pour s'installer dans les grandes métropoles de l'informatique. B. Khadria (2004, 14) et A. Varrel (2008, 205) trouvent des proportions similaires de migrants originaires du Karnataka (47 %) dans leurs échantillons enquêtés à Bangalore. D'où l'on peut tirer deux conclusions : premièrement il existe une préférence pour revenir dans la capitale de son État d'origine, et deuxièmement les autres informaticiens nés ailleurs en Inde choisissent un lieu offrant de bonnes potentialités d'emplois, Bangalore. Les retours impliquent de retrouver un travail dans son domaine de compétence, ce qui limite pour un certain temps les choix de localisation, puisque l'activité informatique est encore très concentrée en Inde. La carte indique également les dates des retours dans un camaïeu d'autant plus foncé que le moment est récent. Les mouvements en provenance des États-Unis sont tellement nombreux que l'on trouve toutes les dates, et notamment les plus anciennes. Par contre, les mouvements de retour en provenance d'Europe (orientés NW) et d'Asie (Japon, Australie, Singapour) sont plus récents. Ces nouveaux mouvements confirment l'extension de la mobilité des informaticiens indiens. Le lien entre l'Amérique du Nord et l'Europe apparu sur la carte des migrations professionnels (cf. supra, Illustration 19, 96), est ici complété par un mouvement de retour de l'Europe vers l'Inde. Une circulation entre deux pôles de la triade d'un côté, et l'Inde de l'autre est établie, même si l'importance des flux est encore très inégale entre ces lieux.

Mais on peut s'intéresser également aux points de départ de ces mouvements. Sur la seconde carte, les mêmes mouvements sont représentés de façon proportionnelle. Une couleur a été ajoutée pour mieux visualiser les migrations de retour dont l'importance construisait un faisceau trop dense. Le plus grand nombre de liens (4) correspond à une information de moindre qualité puisque c'est le lien États-Unis/Inde, pour le reste il y a 1 ou 2 trajets au maximum. Là aussi, la comparaison avec les cartes des départs à l'échelle du monde est instructive. Les départs étaient presque exclusivement vers les États-Unis, alors que les retours sont plus diversifiés. Ils viennent de l'ensemble du globe, d'Europe et d'Asie. Cette diversité des provenances des retours permet aussi de discuter la notion de « corridor » souvent employée pour décrire les liens entre les villes indiennes et américaines, et plus particulièrement entre la Silicon Valley et Bangalore (Khadria, 2004,

9 ; Upadhy, 2004). La notion sert à l'origine à décrire des concentrations linéaires d'activités de hautes technologies, des « couloirs de la connaissance » (Knowledge corridor) selon le modèle de la route 128 à Boston. Par métaphore<sup>140</sup>, elle a été étendue aux flux transcontinentaux entre les États-Unis et l'Inde, mais suggère de cette façon l'apparition de paires de territoires ou de villes reliées entre elles. La carte montre une réalité plus complexe où les flux vers les principales destinations indiennes ont des provenances multiples, ce qui rend l'usage de la métaphore délicat et ne peut se substituer à l'analyse (cf. supra, Illustration 17, 93).

Pour introduire la dimension temporelle dans l'étude des parcours des migrants, j'ai réalisé une matrice de leurs différents mouvements pour placer le retour dans la perspective d'un cycle migratoire étendu. La figure est construite pour comparer les 34 informaticiens indiens qui ont donné suffisamment de détails (date et lieux) pour pouvoir reconstruire un cycle complet<sup>141</sup>. L'image reprend les 4 catégories de la typologie des mobilités afin d'identifier les sorties et retours sur le territoire indien, ainsi que les autres migrations internes et externes au pays. Les couleurs froides (bleu) correspondent à une résidence à l'étranger, alors que les couleurs chaudes (rouge) à un séjour dans le pays d'origine. En combinant cette information avec la date, on peut lire la durée de chaque situation et leur combinaison (par exemple si les mouvements à l'international ont été précédés ou suivis d'une mobilité interne). Une deuxième information est ajoutée par un contour noir, l'année de l'expatriation ou le retour (carré) et aussi le changement de résidence lors d'une migration professionnelle (barre verticale). La première image proposée (cf. infra, Illustration 21, 103) est classée selon l'ancienneté du départ, et on peut y retrouver les quatre phases de mobilité des informaticiens décrites précédemment.

La diversité des cycles migratoires est plus surprenante, car elle contredit radicalement la vision d'une migration sous forme d'un aller/retour. Dans le temps, se succèdent des cycles assez différents. Jusqu'au milieu des années 1980, le faible nombre d'individus (groupe I) ne permet pas de dégager une tendance générale car les cycles sont très opposés entre des migrants rentrés depuis longtemps avec une courte expatriation (S17 - S38) et d'autres avec une durée d'émigration beaucoup plus longue (S09 - S10 : 10 ans minimum). Dans la seconde phase, on a deux populations différentes, les 3 premiers (groupe II A) avec une émigration longue commencée par des études et les suivants (groupe II B) avec des émigrations très courtes (2 à 4 ans) comparées à leur carrière, et qui commence en Inde. À partir de 1992, le troisième groupe renoue avec une émigration de longue durée (8 à 10 ans) commencée dès le début de la vie professionnelle et parfois même par les études. Un peu plus tard, le groupe IV connaît une mobilité interne avant de s'expatrier pour une durée plus courte (2 à 3 ans). En fin de tableau (groupe V), l'émigration devient très courte surtout après 2000, avec un mouvement d'aller/retour sur seulement deux années. La diversité des situations défie toute généralisation. Pour y parvenir, il faudrait réunir un plus grand nombre de cas et collecter l'ensemble des biographies migratoires, mais cela n'a pas été réalisé à ma connaissance. Quelques tentatives ont été faites pour définir une chronologie des retours depuis la seconde guerre mondiale (Helweg, A. W., Helweg, U. M., 1990 ; Sheth, 2001) dont A. Varrel en donne un résumé actualisé dans sa thèse (Varrel, 2008).

Trois périodes se succèdent :

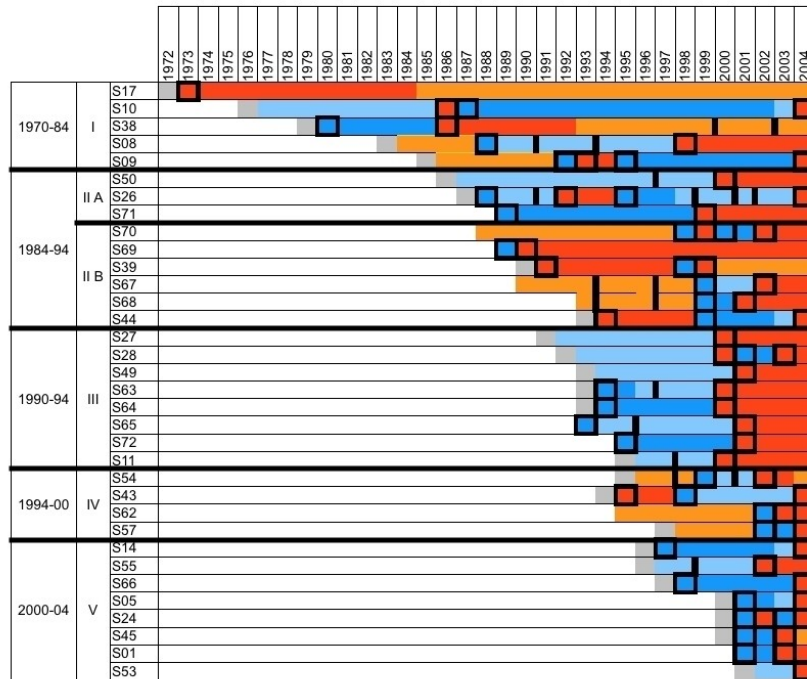
- 1947-75 les retours des jeunes nationalistes qui viennent participer à l'émancipation du pays,
- reflux des années 1975-90 où les émigrés ne trouvent pas au pays les conditions d'emploi et d'accueil voulues (sauf pour les professions libérales),
- 1990-2005 une lente reprise des retours avec la libéralisation de l'économie, puis une accélération avec les difficultés économiques dans certains secteurs aux États-Unis (NTIC en 2000-2001).

<sup>140</sup> L'utilisation de ce terme par B. Latour pour dénier l'extériorité du global a un tout autre sens (cf. infra, 187). Il s'agit d'insister sur la façon dont le global est produit par une suite d'actions très locales.

<sup>141</sup> Trois informaticiens ont malheureusement donné leur parcours complet, sans les dates !

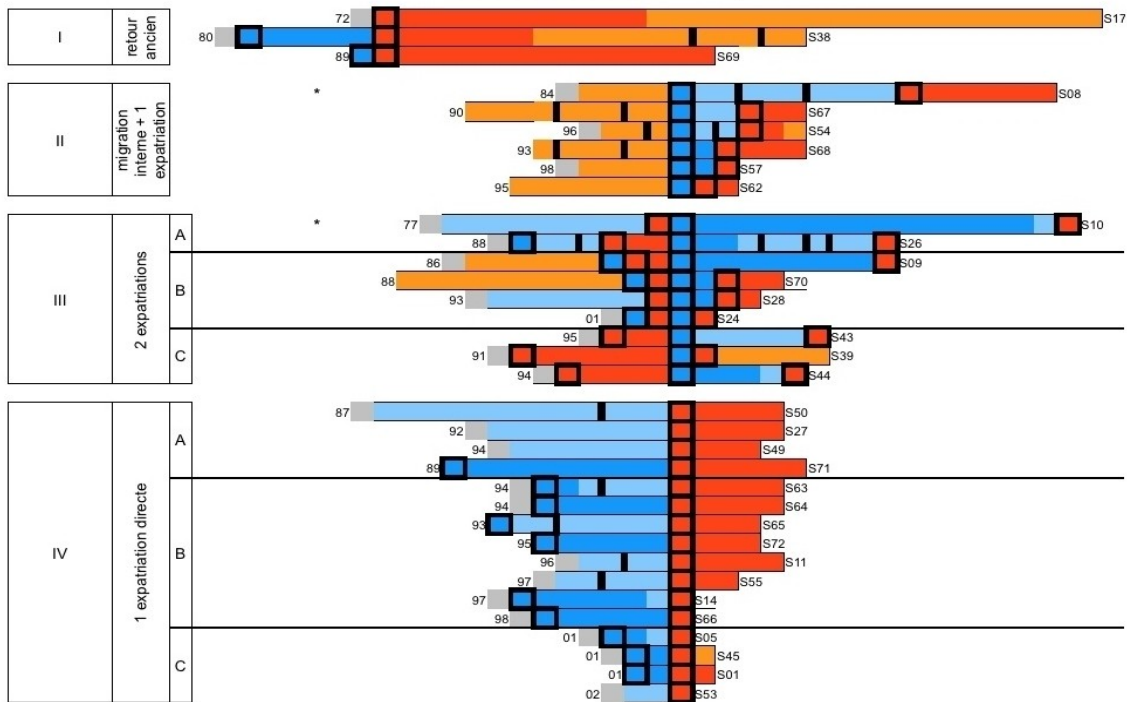
Illustration 21: Matrices des parcours

A : selon la durée de migration



Eric Leclerc EA 2534, Ailleurs, Université de Rouen

B : Selon le nombre d'expatriation



Eric Leclerc EA 2534, Ailleurs, Université de Rouen

Source : enquêtes personnelles

Mais il s'agit d'analyses essentiellement qualitatives car les données font défaut. Les seuls chiffres pour les informaticiens qui ont circulé dans les années 2004-2006 étaient des estimations provenant de la NASSCOM évaluant de 7 à 10.000 les retours annuels au début du XXI<sup>e</sup> siècle. Mais les bases de ces calculs ne sont pas explicitées, engageant à un regard critique sur ces données (cf. infra, Annexe 1 : Méthodologie des enquêtes en Inde, 303). L'évaluation quantitative des retours des informaticiens ou d'autres catégories de migrants n'est pas possible car aucune statistique n'est collectée en Inde à la différence de la Chine. Ce pays surveille plus étroitement les migrations de ses diplômés, ce qui permet de constater une rapide augmentation des retours en cette fin de décennie (de 47.300 retours en 2008 à 134.800 en 2010). V. Wadhwa (2011) estime que le mouvement est identique en Inde, mais sans pouvoir le mesurer.

Afin d'approfondir l'analyse, la seconde image rompt la chronologie absolue pour rapprocher les parcours migratoires qui comportent des séquences identiques (cf. supra, Illustration 21, 103). On entre alors dans la chronologie relative de chaque informaticien, ce qui permet de comparer leurs cycles migratoires respectifs. Les parcours peuvent être alors étudiés en fonction de l'existence d'une mobilité interne avant ou après la séquence internationale, en fonction de la durée et du nombre des expatriations. Quatre grands types de parcours émergent de l'étude :

- I ) les retours anciens qui conduisent à une mobilité interne après la phase internationale,
- II ) une émigration internationale précédée d'une phase de mobilité interne longue,
- III ) une double émigration,
- IV ) une émigration internationale directe, sans mobilité interne subséquente.

Chaque groupe a été centré sur un événement majeur, I et IV sur la date de retour, groupe II et III sur la date d'émigration, avec pour ce dernier une attention particulière sur la durée du retour temporaire.

Cette classification à l'avantage de s'affranchir de la contrainte temporelle absolue pour lui substituer la temporalité des mouvements eux-mêmes. Le premier constat, c'est l'absence de certaines combinaisons comme une mobilité interne forte avant et après l'épisode international, ou une émigration internationale qui enclenche un cycle de forte mobilité interne au retour (excepté pour S38). À l'inverse, l'image permet de découvrir des enchaînements de mouvements peu décrits jusqu'alors : dans la double émigration (groupe III), on constate que la durée du retour temporaire est dans la majorité des cas très courte, un ou trois ans (7 cas sur 9), et la durée de la seconde émigration internationale est souvent plus longue que la première. Ce groupe est le plus complexe à analyser car plusieurs situations se présentent : parfois il y a un départ pour étude (S77 - S 93) qui se prolonge par un emploi hors de l'Inde, alors que pour 3 autres cas, après leurs études, les informaticiens sont rentrés en Inde (III C). Le point commun à ces doubles migrants, c'est leur récent retour au moment de l'interview puisque la plupart étaient revenus l'année précédente (6 sur 9).

Le groupe II est très homogène (en dehors du cas particulier S10). Ces informaticiens ont prolongé leur mobilité interne, parfois déjà forte avec un ou deux changements de résidence pour raison professionnelle, par une émigration internationale. Celle-ci est courte, de 1 à 3 ans. On peut émettre l'hypothèse que l'émigration internationale a servi à gravir des échelons dans la hiérarchie professionnelle. Le détour par l'international a été à un moment de leur carrière une option nécessaire. À l'inverse dans le groupe IV, soit 50% de l'échantillon, l'émigration internationale inaugure la carrière. C'est une condition nécessaire pour trouver un emploi d'informaticien ou c'est l'option la plus lucrative compte tenu des avantages salariaux d'une telle situation. Le classement à l'intérieur de ce groupe dépend uniquement de la durée de cette phase initiale d'émigration internationale, avec dans l'ordre décroissant, une moyenne de 8 ans (IV A), 6 ans (IV B) et 2 ans (IV C). On confirme ici la lecture de la matrice précédente, avec une durée d'émigration qui se réduit dans le temps puisque la réduction de la longueur totale du parcours indique que l'on se rapproche de la date de l'interview. C'est aussi une des limites de la méthode, car il serait extrêmement instructif de pouvoir suivre dans le temps ce groupe de migrants pour savoir s'ils vont tenter à nouveau l'ex-

périence internationale. D'après notre lecture du groupe III, ceux qui sont revenus depuis plus de 4 ans (les 10 premiers) ont moins de chance de repartir, alors que pour ceux qui sont rentrés depuis moins de trois ans, l'option reste probablement ouverte.

L'analyse détaillée de la circulation des informaticiens indiens est nécessaire pour dépasser la vue depuis le lieu d'accueil ou le lieu de retour qui ne peut dresser qu'un bilan. Elle permet de suivre le déroulement d'une mobilité qui n'est pas écrite d'avance, et ouvre d'autres perspectives que celles des causes ou des conséquences du mouvement que nous livrent beaucoup d'études migratoires. L'intérêt de la cartographie est de restituer le déroulement spatial de la carrière de façon plus complète que la classification en quatre situations utilisée pour la typologie des mobilités (cf. supra, Tableau 4, 85). Quant à l'étude longitudinale des migrations, elle permet de montrer la multiplicité des mouvements et des provenances en ajoutant la dimension temporelle. Il faut noter cependant que le point d'observation choisi, l'Inde, nous empêche de saisir certaines mobilités. La fréquence des mouvements d'aller/retour risque de diminuer la perception du phénomène. Toutefois, on observe déjà sur cet échantillon restreint quelques constantes. Je n'ai pas relevé plus qu'un double mouvement. Le retour en Inde au cours de la carrière professionnelle est de courte durée, deux à quatre ans, mais très rarement plus. Au vu de mes enquêtes, un seuil de cinq ans se dessine, au-delà duquel la mobilité diminue. Cela semble vrai aussi pour les mouvements internes puisque dans le groupe IV, ceux qui sont revenus depuis plusieurs années (A et B), n'ont pas changé de ville depuis leur retour. Cette remarque est confirmée par les informaticiens du groupe II. La mobilité interne qui a précédé leur départ à l'étranger, ne se prolonge pas après leur retour.

## 2.2 Une circulation qui se diversifie

Pour avoir un autre point de vue sur la carrière des informaticiens indiens, en son début, et pour comprendre comment la mobilité a pu évoluer, je dispose du second groupe enquêté à Kuala Lumpur. Nous avons déjà vu précédemment (cf. supra, 1.2, 77) que ces informaticiens sont beaucoup plus jeunes (25 – 30 ans), un peu moins formés (pas de doctorat) mais plus spécialisés en informatique que les migrants de retour au pays. Ils se désignent eux-mêmes plus volontiers comme consultants, donc à un niveau d'entrée de carrière, ce qui suggère l'existence d'un système de location de cerveaux comme aux États-Unis. Ce second modèle identifié à partir du cas australien par B. Xiang (2007) correspond à une évolution induite par la mondialisation de l'économie de l'information. Dans le premier système mis en place aux États-Unis, les firmes de location de cerveaux servaient d'intermédiaires entre les entreprises américaines manquant de main-d'œuvre et les entreprises indiennes recherchant des contrats, alors que dans le second modèle, les firmes de location de cerveaux gèrent elles-mêmes la main-d'œuvre. L'entreprise (le sponsor) recrute des informaticiens indiens afin de les placer dans une autre entreprise (le loueur) à la recherche de main-d'œuvre pour un projet. À la différence d'une agence de placement, le sponsor gère l'employé pour le compte du loueur. Celui-ci est payé par le sponsor, qui en contrepartie, prélève directement sur le contrat de l'employé son bénéfice. Lors de mes propres recherches en Malaisie en 2005, j'ai pu constater que cette activité de location était pratiquée par des entreprises malaises enregistrées auprès du Multimédia Super Corridor (MSC), l'organisme chargé de propulser la Malaisie dans l'ère de l'économie de l'information, mais aussi par des entreprises indiennes comme activité exclusive ou partielle (cas de Wipro, HCL). Cette pratique n'est bien évidemment pas reconnue officiellement dans un pays qui lutte contre l'immigration illégale en procédant régulièrement à des expulsions massives y compris de travailleurs indiens comme en 2004<sup>142</sup>. Comment ce système construit-il la mobilité des informaticiens ?

<sup>142</sup> Lors de cette vague d'expulsion qui toucha les travailleurs indiens peu qualifiés, le gouvernement indien dut émettre 16.000 certificats d'urgence pour leur permettre de retourner au pays.

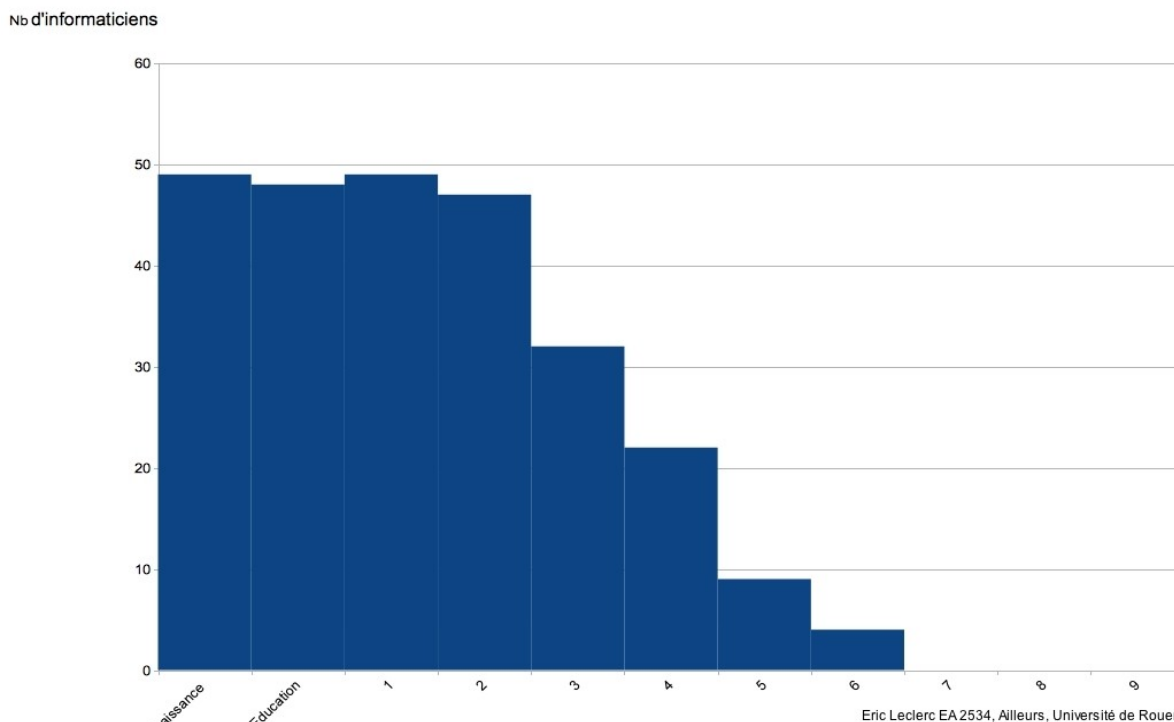
Pour comparer les mouvements à destination des États-Unis (RNRI) et de la Malaisie (NRI), j'ai commencé par reconstituer les parcours à partir du même point de départ, le lieu de naissance puis le lieu de formation, et enfin les différentes étapes professionnelles. Ce qui permet de dessiner un premier graphique indiquant la longueur des parcours (cf. infra, Illustration 22, 107). Ceux-ci sont plus courts que dans le cas des RNRI puisque le nombre d'étapes professionnelles est au maximum de 6 (cf. supra, Illustration 15, 84). La qualité de l'information était meilleure pour les enquêtes puisque l'ensemble des informaticiens m'a communiqué son État de naissance, et plus de la moitié le lieu exact (55%). Les résultats sont encore meilleurs pour les lieux d'étude qui ont pu être identifiés dans 88% des cas<sup>143</sup>, ce qui confirme le rôle majeur de cette étape de leur vie. Ils ont presque tous deux étapes professionnelles (46 – 94%), puis le nombre chute rapidement, environ 50% pour 4 étapes, et moins de 20% pour 5 étapes. Leur parcours est moins long que pour les RNRI, mais ils n'ont pas encore achevé leur cycle migratoire.

J'ai réalisé des traitements statistiques et cartographiques comparables sur les deux échantillons, en les adaptant si nécessaire. Ainsi, pour déterminer les types de mobilité, j'ai distingué l'étape malaise des autres migrations internationales. En conséquence, le jeu des possibles est multiplié par deux, il n'y a plus 4 mais 8 catégories dans le tableau des types de mobilités des NRI (cf. Tableau 6 infra, 107). J'ai préféré distinguer, par exemple, pour les sorties du territoire indien celles qui se font à destination de la Malaisie de celles vers les autres pays (W pour World – Monde). Il en est de même pour les retours ou les migrations externes. La catégorie arrivéeM correspond à un entrée en Malaisie depuis un autre pays que l'Inde, ce n'est pas une entrée directe. Les causes de mobilités sont conservées pour permettre la comparaison avec l'échantillon des RNRI (cf. Tableau 4 supra, 85), même si certaines catégories comme la migration directe du lieu de naissance vers le lieu de travail est presque vide (1 cas - Tableau 6-A). Cette absence montre que pour la plupart des NRI, la mobilité commence dès la formation (84%), mais à la différence des migrants de retour, elle s'effectue presque exclusivement en Inde. Il n'y a qu'un seul cas de formation à l'international à destination du Royaume-uni.

La seconde différence porte sur le poids relatif des types de mobilité. Les mouvements externes de travail, c'est-à-dire les migrations internationales non liées à l'Inde, sont faibles, 12% du total des mouvements (Tableau 6-B). Ils se répartissent à part égale entre les migrations à l'intérieur de la Malaisie (externeM), et les migrations internationales que cela soit pour rejoindre la Malaisie (arrivéeM) ou pour circuler entre d'autres pays (externeW). Contrairement à la structure à peu près équilibrée pour les RNRI entre les différents types de mobilité, ici il y a une division entre migration interne et internationale, et pour cette dernière un fort déséquilibre entre sortie et retour. Pour les NRI, les retours ne représentent que 2% des mouvements totaux contre 35% pour les sorties, ce qui situe bien ces mouvements de population dans la catégorie de l'émigration. Cependant, l'opposition entre migration interne et migration internationale est très discutable comme pour l'échantillon précédent. En effet, le poids des migrations sur le territoire indien est très important ici (52% du total des mouvements). Si ce chiffre est deux fois plus important que pour les RNRI, cela n'est pas dû uniquement à la meilleure qualité des données sur les lieux de naissance et d'étude. Si on fait une lecture verticale des tableaux (Tableau 6-C), on s'aperçoit que pour les migrations internes, les migrations de travail comptent autant que les migrations initiales. Les informaticiens non seulement se forment exclusivement en Inde, mais ils y commencent aussi leur carrière. Les sorties ne représentent que 27% des migrations pour trouver un premier emploi (éducation/travail) et moins de 20% du total des mouvements de sortie (10/52 - Tableau 6-A).

<sup>143</sup> L'information a parfois été reconstituée *a posteriori* car la personne enquêtée n'avait fourni que le nom de l'institution.

Illustration 22: Longueur des parcours des NRI



Source : enquêtes personnelles

Tableau 6: Types de mobilité des NRI

Type	Interne	SortieM	SortieW	ArrivéeM	ExterneM	ExterneW	RetourM	RetourW	Total
<b>A</b> Naissance/Education	40		1						<b>41</b>
Naissance/Travail			1						<b>1</b>
Education/Travail	26	9	1	0	0	1	0	0	<b>37</b>
Travail	12	35	5	6	9	2	1	2	<b>72</b>
<b>Total</b>	<b>78</b>	<b>44</b>	<b>8</b>	<b>6</b>	<b>9</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>151</b>

Type	Interne	SortieM	SortieW	ArrivéeM	ExterneM	ExterneW	RetourM	RetourW	Total
<b>B</b> Naissance/Education	97,6	0,0	2,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	<b>100,0</b>
Naissance/Travail	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	<b>100,0</b>
Education/Travail	70,3	24,3	2,7	0,0	0,0	2,7	0,0	0,0	<b>100,0</b>
Travail	16,7	48,6	6,9	8,3	12,5	2,8	1,4	2,8	<b>100,0</b>
<b>Total</b>	<b>51,7</b>	<b>29,1</b>	<b>5,3</b>	<b>4,0</b>	<b>6,0</b>	<b>2,0</b>	<b>0,7</b>	<b>1,3</b>	<b>100,0</b>

Type	Interne	SortieM	SortieW	ArrivéeM	ExterneM	ExterneW	RetourM	RetourW	Total
<b>C</b> Naissance/Education	51,3	0,0	12,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	<b>27,2</b>
Naissance/Travail	0,0	0,0	12,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	<b>0,7</b>
Education/Travail	33,3	20,5	12,5	0,0	0,0	33,3	0,0	0,0	<b>24,5</b>
Travail	15,4	79,5	62,5	100,0	100,0	66,7	100,0	100,0	<b>47,7</b>
<b>Total</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>

Source : enquêtes personnelles

On est donc en présence d'un mouvement d'émigration à destination de la Malaisie, précédé d'une mobilité interne importante. Comment se traduit spatialement cette mobilité ? Comme les mouvements se font dans un espace plus limité, l'Inde, j'ai pu dresser une carte pour chaque mouvement qui garde l'essentiel de l'information (cf. infra, Illustration 23, 109). La première carte porte sur le dernier lieu de formations des migrants. La question exacte était : où avez vous obtenu votre plus haut diplôme ? Le recueil de l'information sur l'ensemble du cursus aurait été très intéressante, mais sa collecte aurait demandé beaucoup de temps, puisque trois informations élémentaires étaient collectées, le lieu, l'institution de formation et le diplôme<sup>144</sup>. L'objectif est ici de voir si il existe un lien entre mobilité universitaire et mobilité professionnelle. La connaissance de l'institution a, dans de nombreux cas, permis de localiser avec précision ce lieu d'éducation, car les interviewés avaient tendance à ne donner que l'État. Pour montrer la dynamique par rapport au lieu de naissance, ceux-ci ont été portés sur la carte en noir et blanc. Ils sont ici montrés de façon non proportionnelle afin de ne pas interférer avec l'information principale. Ceux qui sont à la fois lieu de naissance et de formation sont recouverts par le point de couleur. On constate une concentration des migrants vers un nombre de lieux limités par rapport aux lieux de naissance, car la question portait sur le diplôme le plus élevé (licence ou master) délivré. Or, ils le sont dans des institutions d'enseignement supérieur localisées au sommet de la hiérarchie urbaine.

Les capitales des États apparaissent sur cette carte avec dans l'ordre décroissant : Hyderabad pour l'Andhra Pradesh, Chennai pour le Tamil Nadu et Bangalore au Karnataka. Le nord de l'Inde est par contre très peu présent dans ce tableau. La mise en relation des lieux de naissance et des lieux de formation met en évidence les liens qui sortent de la carte et indiquent un lieu de formation à l'étranger. Il n'y en a qu'un, à destination du Royaume-uni. Les migrants terminent leur formation (et probablement réalisent l'ensemble de celle-ci) dans leur État d'origine. C'est totalement vrai pour le Tamil Nadu, un peu moins en Andhra Pradesh où la concentration dans l'État n'est pas absolue. Si certains terminent leur formation ailleurs en Inde, c'est probablement dû au plus grand nombre de migrants d'Andhra Pradesh dans l'échantillon, ce qui augmente les possibilités de formation. Cependant, là aussi, malgré cette plus grande diversité, aucun ne rejoint le Tamil Nadu voisin, bien doté en institutions de formations supérieures. Il y a un cloisonnement dans la formation des informaticiens qui ne peut tenir à la langue différente dans chaque État. En effet, à ce niveau de formation l'anglais, surtout dans le domaine informatique, est la langue d'instruction. Il faut plutôt l'interpréter comme l'existence d'un réseau de formation suffisant en Andhra Pradesh et au Tamil Nadu, qui ne nécessite pas de migrer hors de son État d'origine pour achever sa formation dans le supérieur. La matérialisation des liens entre lieux de naissance et de formation montre les distances parcourues. Pour les personnes nées hors d'Andhra Pradesh et du Tamil Nadu, elles sont plus importantes. Les autres informaticiens indiens ne se forment pas forcément dans leur État d'origine, mais ce qui est remarquable c'est qu'ils gagnent peu les États du sud à l'exception du Karnataka et sa capitale Bangalore.

La deuxième carte (cf. infra, Illustration 23, 109) montre la suite de leur parcours pour entrer dans le monde professionnel. C'est la première étape qui va les conduire en Malaisie où je les ai interrogé. La concentration sur les principales métropoles du Sud s'accélère avec dans l'ordre décroissant Hyderabad, Chennai, Bangalore, puis Mumbai et Delhi à égalité. Cette hiérarchie ne reflète pas l'importance des centres informatiques en Inde (cf. supra, Illustration 7, 36), car elle est biaisée par la sur-représentation des Andhras et des Tamouls dans l'échantillon. La plupart sont originaires de l'Inde méridionale (70%), et plus particulièrement des deux États d'Andhra Pradesh (2/3) et du Tamil Nadu (1/3). Cette importante concentration spatiale des zones de départ est conforme au développement de l'informatique dans la partie méridionale de ce pays<sup>145</sup>.

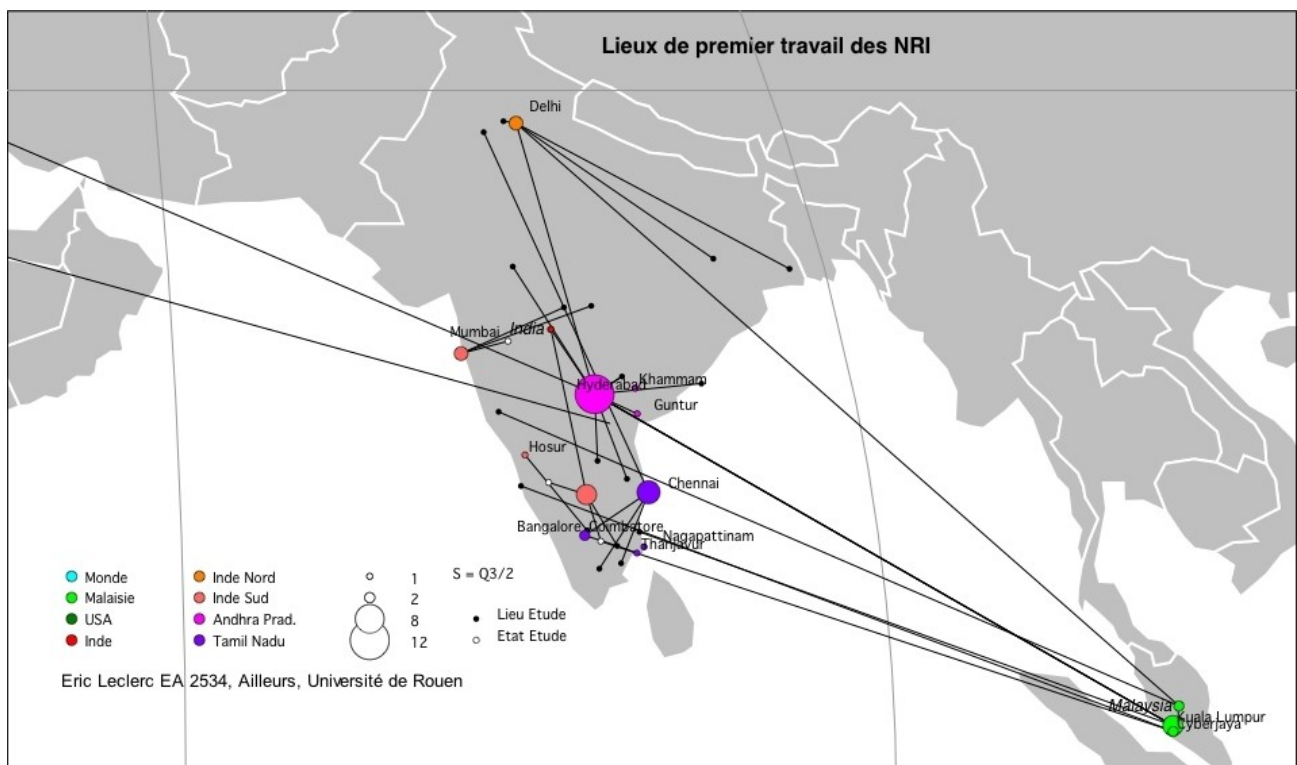
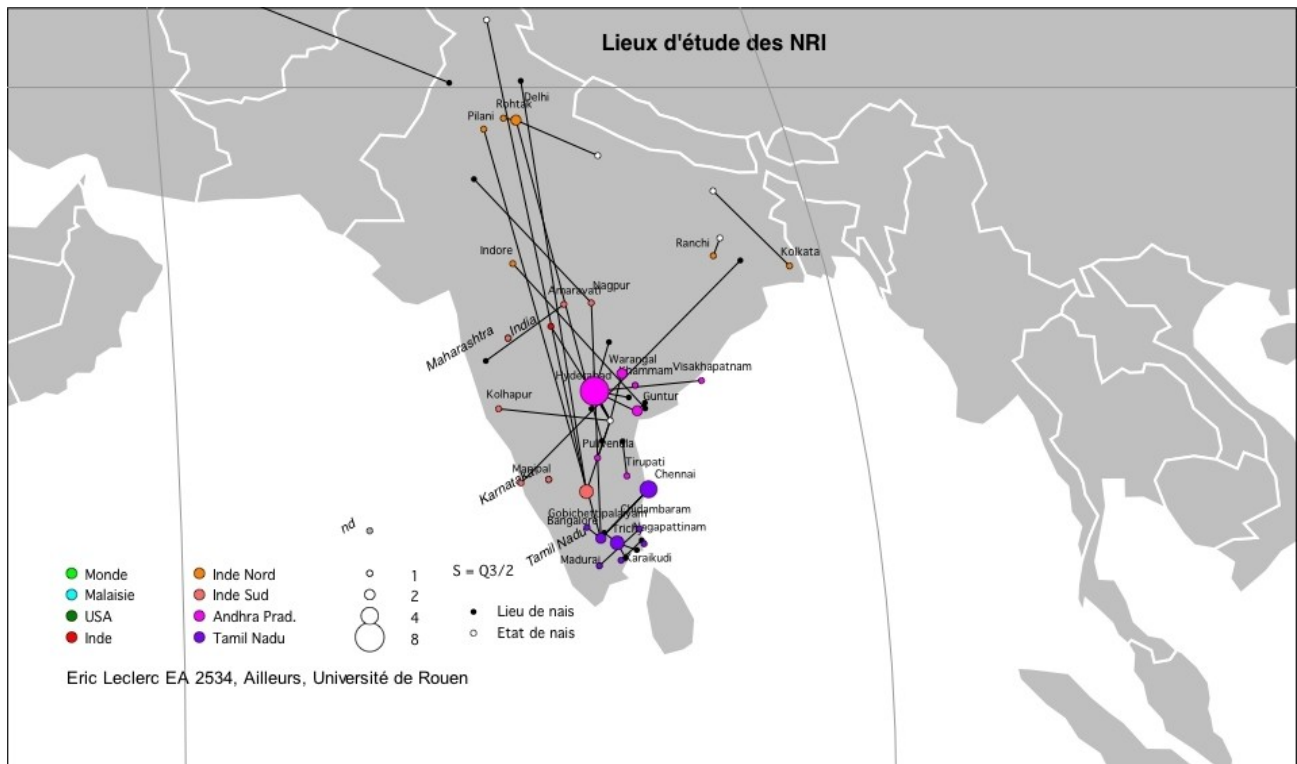
---

<sup>144</sup> Une solution intermédiaire s'agissant de personnes hautement qualifiées, aurait pu se limiter aux diplômes à partir de la licence (*graduate*).

<sup>145</sup> Pourtant, à Kuala Lumpur lors de notre terrain, il y avait très peu d'informaticiens originaires du Karnataka où se trouve le pôle de développement informatique le plus connu, Bangalore.



Illustration 23: Mobilité initiale de formation et professionnelle des NRI



Source : enquêtes personnelles

La carte nous montre les aires de recrutement de chacune des métropoles. La concentration vers les marchés du travail par État apparaît bien sur cette carte puisqu'il y a peu d'Andhras qui quittent cet État pour trouver un emploi. On peut dire la même chose pour le Tamil Nadu avec une concentration sur Chennai, mais avec tout de même quelques mouvements vers la capitale du Karnataka (Bangalore). Le recrutement de Mumbai concerne surtout le Maharashtra et Delhi capte les informaticiens de la moitié nord du pays. Le plus surprenant est qu'ils ne rejoignent pas l'Andhra Pradesh ou le Tamil Nadu où il y a une importante offre de travail. Cette régionalisation n'est pas une description exhaustive des marchés du travail des informaticiens indiens car pour cela il faudrait comparer mes résultats avec des travaux sur les migrations internes. Ne sont concernés ici que les migrants internationaux. La segmentation de l'espace observée pour les lieux de formation se confirme, pour le premier emploi. Le second enseignement de la carte, c'est l'apparition de mouvements internationaux. Majoritairement, le premier emploi a été trouvé en Inde, mais quelques-uns ont commencé leur carrière en Malaisie. Cela confirme un résultat étonnant des enquêtes, la migration internationale commence alors que les informaticiens n'ont pas connu de migration interne en dehors de leur État d'origine. Les mouvements sont spatialement aussi déséquilibrés que dans la carte des RNRI (cf. supra, Illustration 18, 94), mais cette fois-ci à destination de l'Est. Il y a 9 départs vers la Malaisie pour deux vers l'Ouest (États-Unis et Arabie Saoudite). Les migrants internationaux proviennent de tous les États indiens.

La Malaisie constitue donc un marché de l'emploi complémentaire pour ces derniers. Ce pays est un tremplin (*stepping stone*) pour commencer une carrière internationale. En un sens, la Malaisie au début des années 2000 est intégrée au marché du travail des informaticiens indiens. La très forte concentration spatiale (Andhra Pradesh, Tamil Nadu) des informaticiens travaillant en Malaisie est aussi une conséquence du mode de recrutement, la location de cerveaux. Pour trouver des candidats à l'émigration, les sponsors m'ont dit qu'ils s'appuyaient sur leur propre réseau de contacts ou pouvaient faire appel à d'autres agences relais en Inde. Il est à noter que la dimension interpersonnelle dans le recrutement des informaticiens indiens en Malaisie m'a souvent été signalée par les interviewés eux-mêmes. Les informaticiens sont sollicités par l'entreprise pour trouver leur remplaçant lorsqu'ils quittent un poste. Comme le montre le cas de S. jeune ingénieur logiciel de 26 ans en Malaisie depuis un an (2005) au moment des enquêtes, ces réseaux sont de puissants relais d'information dans cette communauté professionnelle. Il est arrivé à Kuala Lumpur grâce à un ancien étudiant de l'université de Bharathidasan à Tiruchirappalli (Tamil Nadu). Alors qu'il travaillait depuis deux ans comme programmeur à Thanjavur, puis Tiruchengodu, dans son État de naissance, un camarade de promotion employé en Malaisie l'a contacté pour qu'il le remplace. Deux mois après, il atterrissait à Kuala Lumpur, alors que son ami partait pour Singapour trouver un autre emploi. Célibataire, S. envisageait une émigration de 4 à 5 ans, mais il comptait bien se marier avant ce terme et faire venir sa future épouse à l'étranger, à Singapour ou en Nouvelle-Zélande, deux de ses prochaines destinations. Lors de leur séjour au pays, entre deux projets, les informaticiens indiens se comportent en agent recruteur dans leurs réseaux familiaux, leurs anciens réseaux professionnels ou les réseaux d'anciens élèves (*alumni*).

La majorité des informaticiens reconnaissent être arrivés en Malaisie grâce à un loueur de cerveaux malgré le coût. Les récits des informaticiens donnaient pour 2005 un coût de ₹ 0,5 à 1,5 lakh<sup>146</sup>, soit 5.000 à 15.000<sup>147</sup> MYR (*Malaysian Ringgit*). Ces montants assez élevés sont comparables aux chiffres donnés par Xiang en 2000, ₹ 80.000 à 1,2 lakh pour Singapour, ₹ 1 à 2 lakh

<sup>146</sup> 1 lakh = 100.000, le prix de la commission varie suivant les sources : un employeur nous a déclaré 1 mois de salaire, donc une somme variable en fonction du niveau d'emploi, un informaticien originaire de Malaisie 5.000 à 7.000 MYR, et pour les informaticiens les chiffres sont allés jusqu'à 15.000 MYR. D'autres sources donnent 4.000 MYR (Kaur, 2008, 26), une estimation plutôt basse.

<sup>147</sup> Le taux de change lors de mon séjour était de ₹ 1 = 11,5 MYR, arrondi pour les calculs à ₹ 1 = 10 MYR.

pour un pays européen, et ₹ 1 à 3 lakh pour les États-Unis<sup>148</sup>. Avec un salaire de consultant d'environ 2.500 MYR en Malaisie, ils pouvaient espérer rembourser leur dette en 5 à 6 mois. Le budget mensuel d'un informaticien s'élève à Kuala Lumpur à 1.000 MYR, ce qui permet de rembourser l'équivalent au sponsor, puis de mettre de l'argent de côté lorsque le salaire augmente, généralement au bout d'un an ou deux ans (cf. infra, Tableau 7, 111).

Tableau 7 : Budget mensuel d'un informaticien indien à Kuala Lumpur (2007)

Type	Montant (MYR)
Participation à la location d'un appartement	300
Transport	100
Nourriture	300
Communications téléphoniques	200
Divers	100

Source : Kaur, 2008, 27

Encore faut-il être en situation de travailler rapidement. Or le recrutement en sur-nombre d'informaticiens par les sponsors et les évolutions de la conjoncture économique impliquent bien souvent une période de chômage. Des périodes sans emploi de 5 à 6 mois m'ont été rapportées par les informaticiens, ce qui transforme leur séjour en véritable calvaire car ils sont pressés de rembourser sans pouvoir le faire. D'autres personnes enquêtées m'ont indiqué avoir été trompées par les promesses de sponsors peu scrupuleux : soit le salaire était inférieur aux promesses, jusqu'à 1.500 MYR, soit le contrat était plus court qu'annoncé, à moins de 6 mois, ils ne peuvent faire des économies. Dans cette situation, il ne leur reste plus qu'à trouver une autre entreprise sur place, ce qui requiert un certificat de non objection (*No Objection Certificate*) de la part de leur ancien sponsor. Ce système mis en place par les autorités malaises lie employeur et travailleur immigré, au bénéfice du premier<sup>149</sup>. Lorsqu'ils arrivent à trouver tout de même une entreprise qui les prend sans certificat, ils sont obligés de rentrer en Inde à l'expiration de leur visa pour retourner en Malaisie légalement.

Ainsi des migrations en chaîne se mettent en place qui participent à l'organisation en parcours, et expliquent la concentration spatiale observée dans l'origine des migrants de Malaisie. Ce fonctionnement en réseau n'exclut pas les initiatives personnelles. Certains informaticiens indiens tentent leur chance spontanément, même si ces tentatives ne sont pas toujours couronnées de succès. L'un d'eux, qui ne disposait pas de contacts pour s'expatrier, trouva une annonce dans *The Hindu*, un grand quotidien de l'Inde du sud. L'entreprise lui fit passer un entretien par téléphone alors qu'il était en poste à Bangalore. Il accepta le poste, et se retrouva à Kuala Lumpur où l'employeur lui fournit un logement avec deux autres informaticiens originaires du Tamil Nadu. Comme ils étaient tous nés dans la capitale Chennai, ils restèrent ensemble. Ici, c'est la politique de l'entreprise qui crée le réseau en recrutant préférentiellement dans un État, ou tout du moins en rassemblant ses employés selon leur origine géographique pour le logement. Un autre informaticien m'a raconté sa première tentative infructueuse qui lui avait coûté environ 5.000 MYR en 2003, pour

<sup>148</sup> Les sponsors perçoivent aussi une commission de la part de l'employeur, soit sous forme d'une somme convenue à l'avance entre \$ 500 et 5.000 aux États-Unis, soit un pourcentage des gains de l'informaticien au cours des deux premiers mois, entre \$ 2 et \$ 10 de l'heure travaillée (Xiang, 2007, 43).

<sup>149</sup> On nous a également signalé la pratique de la confiscation du passeport par certains sponsors, comme cela se fait très couramment avec les immigrés indiens peu qualifiés.

moitié en billet d'avion et l'autre en frais de séjour<sup>150</sup>. Parfois, ils sont plus chanceux car ils disposent d'un contact en Malaisie qui peut assurer leur hébergement. Ils entrent alors sur un visa de tourisme et prospectent directement auprès des entreprises.

Du point de vue des entrepreneurs, le recrutement par contact direct permet d'améliorer l'adéquation entre le candidat à l'embauche et le poste à pourvoir. Les quelques entrepreneurs que j'ai interviewés mettent en avant l'inégale qualité des informaticiens indiens pour justifier le recours aux réseaux personnels. La plupart des recrutements se font sur diplôme et sur interview au téléphone ou par visio-conférence avec une grande rapidité. Si l'interview est un succès, un exemplaire du contrat est envoyé au futur employé qui le signe, le ré-expédie en Malaisie avec une photocopie de son passeport et de ses diplômes. Le dossier est traité par les services du MSC qui donne une lettre d'approbation en une semaine. L'informaticien peut alors entrer en Malaisie avec un visa temporaire de 14 jours qui est ensuite transformé en visa professionnel (6 mois) ou visa d'emploi (3 ans). Certains employeurs se méfient des formations délivrées par des institutions privées, des usines à diplômes, qui se sont montées pour répondre à la forte demande d'informaticiens aussi bien en Inde que sur le marché international. Certains États semblent plus exposés à ce risque comme l'Andhra Pradesh où 20% des demandes de visa H-1B contenaient de fausses déclarations de diplômes<sup>151</sup>. Les employeurs développent leur propres stéréotypes des informaticiens selon leur région d'origine : en Andhra Pradesh ils seraient plus jeunes, moins performants techniquement et moins engagés envers les entreprises qui les emploient, au Tamil Nadu ils communiqueraient mieux mais comme ils ont une plus grande expérience, ils seraient plus exigeants en matière salariale. Cette appréciation culturaliste des informaticiens est bien loin des discours gouvernementaux sur la qualité des formations dans les différents États indiens. Cette perspective remet en cause également l'idée d'interopérabilité des informaticiens qui pourrait être déduite de leur formation scientifique (à diplôme égal, salaire égal). Xiang relève en Australie le même type de stéréotype à l'échelle des pays et non plus à l'échelle infra-nationale indienne : les informaticiens philippins sont réputés maîtriser la programmation en langage C, les chinois seraient meilleurs pour les programmes en ingénierie et les indiens pour les ordinateurs centraux sous unix (Xiang, 2007, 59). Les certifications qu'ils peuvent acquérir auprès des entreprises informatiques elles-mêmes, n'ont pas la valeur d'un sésame ouvrant toutes les portes des employeurs.

La comparaison des deux échantillons d'informaticiens indiens, ceux qui sont rentrés au pays (RNRI) et ceux en cours de migration (NRI) est instructive. J'y vois deux populations au comportement spatial différent. Les premiers quittent l'Inde plus précocément, dès la formation pour obtenir un niveau plus élevé et mieux reconnu, ou immédiatement après. Les seconds, ne peuvent rejoindre le marché international du travail qu'après avoir conforté leur formation initiale, moins élevée, par une expérience professionnelle en Inde. Ils ne s'agit pas forcément de modèles en opposition, mais plutôt successifs. Ainsi, parmi les RNRI, le groupe IV se caractérisant par une migration directe de travail, correspond à la situation la plus récente. Le modèle où la migration pour étude, précède celle pour travail semble reculer. Il n'en demeure pas moins une sélectivité de la migration internationale qui distingue la voie américaine, de la voie malaise qu'il faudrait vérifier par une comparaison synchronique des sorties. Il serait alors possible de voir si le poids des filières de recrutement, qui apparaissent dans le cas de la Malaisie, est applicable à l'échelle de la circulation mondiale des informaticiens.

---

<sup>150</sup> D'un point de vue méthodologique, il est intéressant de noter qu'il ne considère pas cette tentative comme une expérience professionnelle, donc elle ne fait pas partie des étapes de sa biographie migratoire. La construction de la mobilité est donc plus complexe que ne le restitue un récit de vie, car elle mêle d'autres mouvements que les informaticiens ne mentionnent pas forcément. Dans le cas présent, s'y ajoute probablement le désir de ne pas mentionner un échec.

<sup>151</sup> D'après le Mercury San Jose News, 19/11/00, cité par Xiang, 2007, note 7, chap 4, 160.

Illustration 24: Matrice professions / diplômes des NRI

	Tamil Nadu	Andhra Pradesh	Inde
Autre info.			
Consultant			
Programmeur			
Ingénieur Info.			
Cadre			
Direction			
Lic eng/tech			
Lic Science			
Lic info			
Mast divers			
Mast Tech			
Mast Science			
Mast Info			
Non Dispo			

Eric Leclerc EA 2534, Ailleurs, Université de Rouen  
 Source : enquêtes personnelles

## 2.3 Temporalité et spatialité des mouvements

Pour comprendre le fonctionnement des filières migratoires dans le cas de la Malaisie, j'ai prolongé la cartographie de la mobilité par des analyses détaillées des profils des migrants. Il s'agit tout d'abord d'étudier les liens entre les fonctions, les origines géographiques des informaticiens et leurs études. Y-a-t-il un lien entre le métier exercé en Malaisie et l'aire de recrutement en Inde ? ou la fonction de l'informaticien est-elle liée à son niveau d'étude ? Dans un second temps, je ré-introduirai la dimension temporelle dans les parcours, qui même plus courts que ceux des RNRI, sont déjà composés d'un nombre d'étapes remarquable, et je la comparerai à la longueur des étapes. En effet, la cartographie des trajets n'a pas encore permis de mettre en évidence l'enchaînement des étapes et de voir le lien avec la mobilité professionnelle.

La première matrice (cf. supra, Illustration 24, 113) met en relation l'origine géographique des migrants, leur fonction et leur niveau d'étude. C'est une matrice qualitative binaire où une case noire vaut pour un oui, et une case blanche pour un non. Les fonctions des informaticiens et les diplômes étant des informations ordonnées, il s'agit d'un fichier-image selon la terminologie de J. Bertin, c'est-à-dire d'un tableau semi-permutable. Ces deux informations sont classées verticalement selon leur hiérarchie interne, du consultant au directeur général pour la fonction, et de la licence au master, avec un second ordre qui respecte la spécialisation en informatique, pour les diplômes. Selon les origines géographiques des migrants, on constate que les fonctions occupées au moment des interviews ne sont pas identiques. Si elles sont assez semblables entre les informaticiens originaires du Tamil Nadu et de l'Andhra Pradesh, on note cependant une plus grande différenciation pour ces derniers. En effet la pyramide des fonctions devrait se réduire quantitativement lorsque l'on progresse dans la hiérarchie, il faut moins de chefs de projet que de programmeurs. Cette structure se retrouve à peu près au Tamil Nadu, mais l'Andhra Pradesh fournit plus de

consultants (la position d'entrée dans le métier) et plus de cadres moyens (chefs de projet). Il y a donc une structure assez dichotomique pour ces derniers. Cette tendance s'accroît encore pour les informaticiens originaires des autres États indiens puisque pour eux, il y a une véritable absence de programmeurs et d'ingénieurs logiciel, et proportionnellement plus de consultants et de cadres supérieurs.

Une répartition des fonctions en relation avec l'origine géographique des migrants se dessine, qui trouve en partie son explication dans le fonctionnement en filière migratoire décrit ci-dessus, mais aussi dans des vagues migratoires différentes. Les quatre cadres supérieurs de la catégorie Inde, sont originaires chacun d'un État différent (Cachemire, Punjab, Bihar et Karnataka) donc représentatifs de toute l'Inde. Il y a un tropisme méridional tout de même puisque le migrant originaire du Cachemire a fait ses études à Bangalore, comme l'autre natif du Karnataka. Or cette ville est le berceau de nombreuses entreprises informatiques, ce qui peut faciliter leur carrière d'entrepreneur. Le migrant originaire du Punjab est celui qui est parti faire ses études à Londres, signe d'une carrière internationale commencée très tôt. Enfin, le dernier est plutôt un contre exemple puisqu'il est originaire du Bihar et qu'il s'est formé à Kolkata (Bengale occidentale), deux États qui ne sont pas réputés pour leurs activités de haute technologie. Alors que les dirigeants des entreprises peuvent provenir de tout le pays, l'Andhra Pradesh et le Tamil Nadu ont produit récemment beaucoup de diplômés qui entrent dans la carrière. On peut donc compléter les conclusions tirées de la carte du premier emploi des NRI (cf. supra, Illustration 23, 109), la Malaisie est surtout un marché d'emploi complémentaire pour l'Andhra Pradesh et le Tamil Nadu.

Le lien entre le diplôme et la fonction est difficile à établir au vu de la seconde partie de la matrice, car la répartition n'est pas influencée grandement par ce facteur. Certes, il manque beaucoup d'informations sur ce sujet (surtout pour les entrepreneurs, dernière ligne en gris) mais on relève tout de même des diplômes plus élevés et plus spécialisés au Tamil Nadu (master d'informatique) par rapport à l'Andhra Pradesh qui pourrait expliquer le plus grand nombre d'ingénieurs. Cependant, le niveau de diplôme n'est pas un facteur déterminant pour l'émigration, puisque l'ensemble des formations sont représentées, c'est plutôt l'institution qui compte. Sur les 33 informaticiens qui ont fourni une réponse, les 2/3 ont été formés dans des universités et 1/3 dans des institutions techniques. Mais aucun n'a obtenu son diplôme dans une institution prestigieuse comme les écoles polytechniques (IIT), pas plus que du récent Institut indien pour les technologies de l'information (*Indian Institute of Information Technology ou IIIT*) ouvert à Hyderabad. À la différence des RNRI, la voie de l'émigration directe vers les États-Unis n'est pas ouverte pour ces informaticiens, la solution par la Malaisie en constitue un substitut.

Enfin, je me suis intéressé au parcours jusqu'à Kuala Lumpur, pour identifier l'importance des étapes et des rythmes pour y parvenir. La seconde matrice (cf. infra, Illustration 25, 116) décrit la migration des informaticiens vers la Malaisie selon la distance parcourue. Il y a une ligne par étape professionnelle, un changement d'entreprise, aussi on retrouve dans le coin supérieur droit ceux qui ont une expérience professionnelle longue, à l'inverse dans le coin inférieur gauche ceux qui ont la carrière la plus courte. Lorsqu'un changement d'entreprise n'entraîne pas de déplacement dans l'espace (changement de ville), la distance est nulle, il n'y a donc pas de barre verticale pour le représenter. La mobilité professionnelle apparaît en creux par rapport à la mobilité géographique. La variation du nombre d'étapes professionnelles selon les individus rend difficile le traitement des données qui doit croiser les deux types de mobilité. Aussi ai-je ajouté en bas de la matrice deux in-

formations, le nombre d'entreprises où l'informaticien a été employé et le nombre de migrations qui en a résulté. Il s'agit là aussi d'un fichier- image qui respecte verticalement l'ordre des étapes professionnelles, auquel j'ai ajouté au préalable, l'étape de la formation, entre le lieu de naissance et le lieu d'étude. Par contre, la matrice est quantitative puisque les barres sont proportionnelles aux distances parcourues (l'échelle est commune pour les 8 premières lignes) ou au nombre d'étapes (2 dernières lignes). La matrice met en avant les migrations à longue distance.

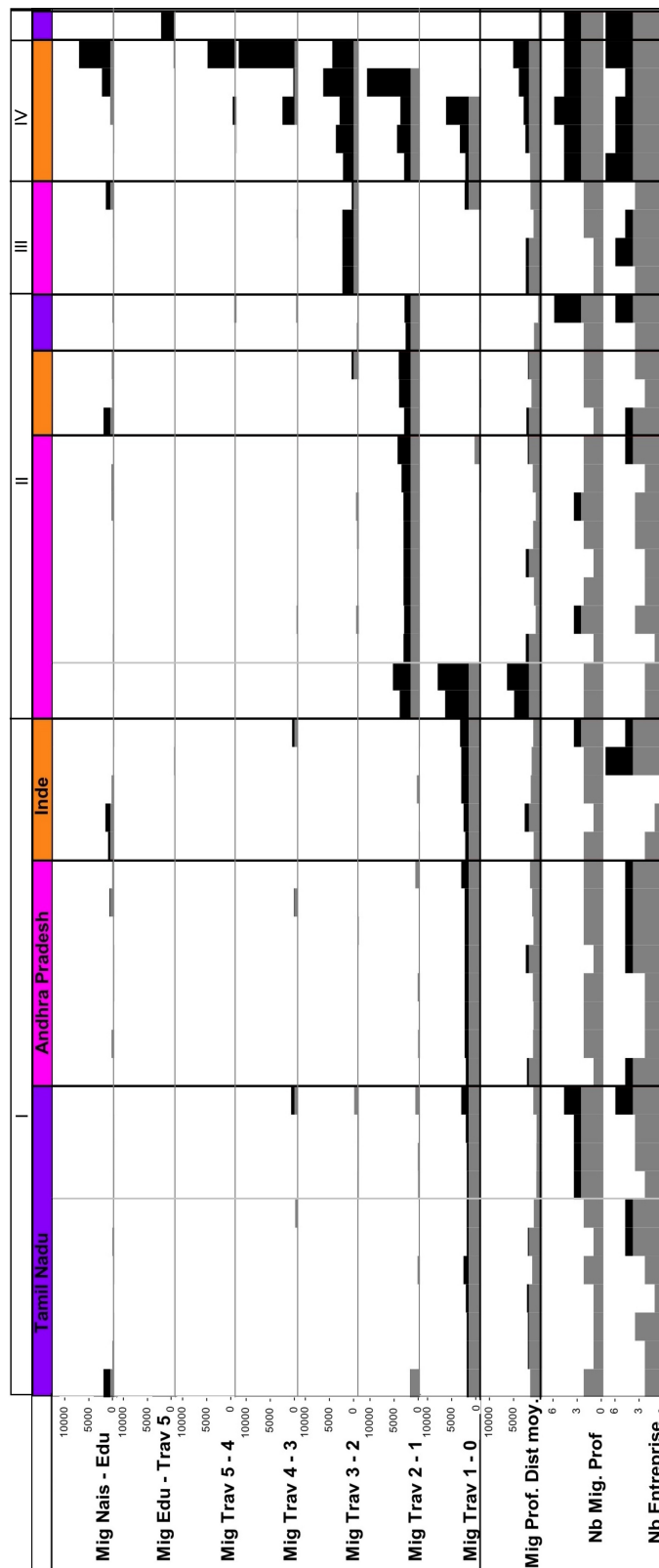
Pour ne pas perdre les migrations plus courtes, le tableau suivant (cf. infra, Tableau 8, 115) récapitule les différents mouvements par classes de distance. Il comprend une colonne de plus que la matrice, la distance parcourue pour obtenir le premier emploi. On constate qu'un quart de l'échantillon n'a pas migré pour entrer dans le monde du travail (distance 0), c'est plus que pour se former (16%). Par contre, lorsqu'ils migrent à la recherche d'un premier emploi, ils vont plus loin que pour trouver une université ou un IUT, 20 % parcourent plus de 2000 km contre seulement 4% dans le second cas. Pour lire la suite du tableau et la matrice, il ne faut pas oublier que la carrière de chaque informaticien est de longueur inégale (cf. supra, Illustration 22, 107). Ici, elles sont toutes reconstruites par rapport au lieu d'enquête, Kuala Lumpur.

*Tableau 8: Migrations des NRI par classes de distance (% par colonne)*

	Nais – Edu	Premier Trav	Edu – Trav 5	Trav 5 – 4	Trav 4 – 3	Trav 3 – 2	Trav 2 – 1	Trav 1 – 0
0	16	24	92	92	78	59	33	22
1 – 499	61	37	6	4	10	16	20	14
500 – 999	8	10	0	2	4	4	6	0
1000 – 1999	10	8	0	0	4	4	2	2
2000 – 2999	2	12	2	0	2	8	20	39
3000 – 4499	0	6	0	0	0	4	14	16
4500 – 5999	0	2	0	2	0	2	2	0
> 6000	2	0	0	0	2	2	2	6
<b>Total</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>

Source : enquêtes personnelles

Illustration 25: Matrice des étapes de migration des NRI



Source : enquêtes personnelles



Les chiffres de la classe de distance zéro ont deux significations : avant la première migration, cela signifie que celle-ci n'a pas encore commencé ; après, cela signifie que l'informaticien a changé d'entreprise sans changer de ville. Ainsi, le dernier individu de la matrice à droite, a migré sur une longue distance après ses études, et depuis il a changé 5 fois d'entreprise tout en demeurant à Kuala Lumpur. À l'autre extrémité de la matrice sur la gauche, l'informaticien n'a été employé que dans deux entreprises qui l'ont conduit à chaque fois à faire une migration, la dernière vers Kuala Lumpur. Cette matrice offre une vision du déroulement des carrières qui se distingue de la précédente construite pour les RNRI (cf. supra, Illustration 21, 103) car au lieu de montrer la durée des situations, elle met en évidence la distance entre les étapes. En fonction de la situation depuis l'arrivée en Malaisie, on peut distinguer 4 groupes :

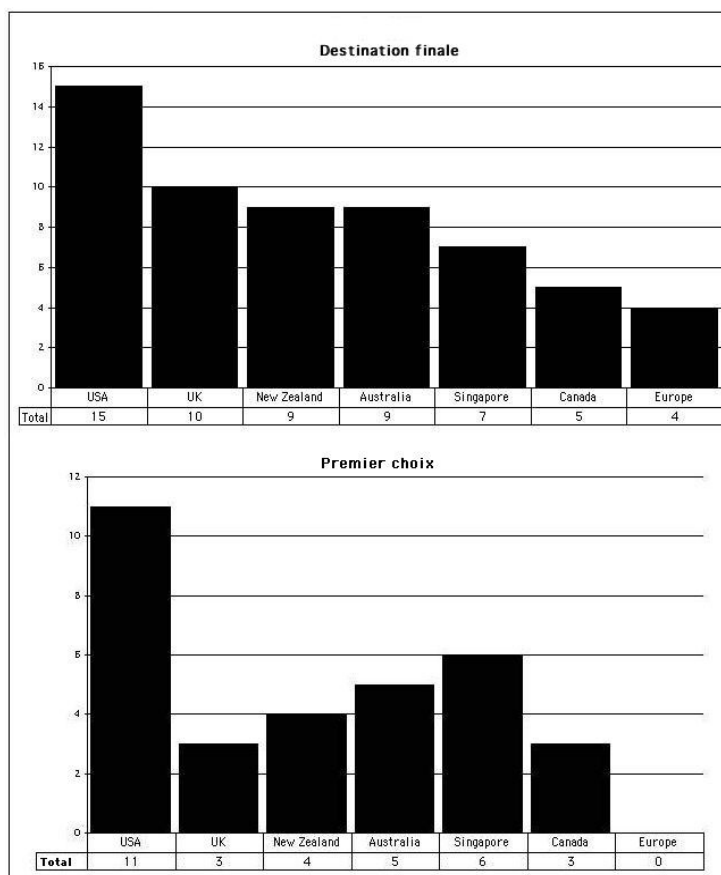
- I. le groupe qui est toujours employé par la même entreprise depuis son arrivée en Malaisie,
- II. le groupe qui a changé une fois d'employeur depuis son arrivée,
- III. Ceux qui ont connu deux changements
- IV. enfin un groupe plus atypique qui a effectué de nombreuses migrations à longue distance à chaque changement d'entreprise.

Ce dernier groupe atypique correspond à des personnes originaires du reste de l'Inde en dehors de l'Andhra Pradesh et du Tamil Nadu. Sur les cinq individus, deux sont chefs d'entreprise, et les deux autres font partie des cadres supérieurs ou de l'équipe de direction. Ils correspondent donc au sous ensemble de plus au niveau que nous avons repéré dans la matrice précédente des professions pour l'Inde (cf. Illustration 23 supra, 109). Le cinquième a déclaré comme profession consultant, ce qui devrait le rapprocher du comportement spatial des autres informaticiens. Mais il est employé depuis 2004 par Wipro qui l'a déjà envoyé faire deux missions dans la même année à Koweït-city et à Ryadh. Kuala Lumpur est sa dernière mission en date. Il s'agit d'un consultant recruté par une grande société d'informatique indienne qui part en missions internationales courtes (3 à 4 mois). Il se déplace comme un expatrié plutôt que comme un employé d'un loueur de cerceaux.

Pour les trois autres groupes, c'est la migration vers la Malaisie qui constitue le mouvement le plus long, donc le plus visible sur la matrice. C'est leur seule migration internationale. Ce qui différencie ces groupes, ce sont les migrations qui précèdent le départ pour Kuala Lumpur ou le nombre d'entreprises où ils ont travaillé depuis leur arrivée. On remarque, par la même occasion, que la mobilité professionnelle en Malaisie n'entraîne pas de mobilité géographique. Une fois qu'ils sont arrivés à Kuala Lumpur, les informaticiens indiens n'effectuent de mouvements qu'à l'intérieur de l'agglomération, car seule la capitale du pays concentre les activités liées au NTIC ou les grandes entreprises qui ont recours à leurs services. À l'inverse en Inde, leur mobilité professionnelle s'accompagne souvent d'une mobilité géographique. La moitié des informaticiens originaires du Tamil Nadu du groupe I connaît cette double mobilité. Le nombre de leurs migrations professionnelles s'accroît en relation avec le nombre des entreprises. Pour eux, la migration internationale est précédée de plusieurs migrations internes en Inde. C'est le groupe qui comptait le plus d'ingénieurs informaticiens, c'est-à-dire le troisième niveau dans ce métier. Ils choisissent d'émigrer après avoir acquis un certain niveau de compétence dans leur profession. Pour le reste des individus enquêtés, dès qu'ils ont deux ou trois années d'ancienneté, ils partent en Malaisie à la première opportunité. Les trois premiers groupes sont très semblables. On trouve là une confirmation des conclusions précédentes sur le rôle de premier tremplin de la Malaisie. On peut relever cependant quelques exceptions comme les deux premiers individus du groupe II. Ils se distinguent par une double migration à longue distance. Originaires d'Andhra Pradesh, l'un a d'abord migré à Chypre et l'autre en Arabie Saoudite, avant de rejoindre Kuala Lumpur. Comme ils n'ont effectué que deux étapes, toutes à l'internationale, leur distance moyenne parcourue est supérieure à celle des cadres mobiles du groupe IV. Avec ces derniers, ils représentent les entrées en Malaisie depuis le reste du monde, sans passer par l'Inde que nous avons repéré dans le tableau des types de mobilité des NRI (arrivéeM cf. Tableau 6 supra, 107).

Afin d'analyser leur projet migratoire, je leur ai demandé ce qu'ils souhaiteraient faire à la fin de leur séjour en Malaisie. 75 % désirent poursuivre leur migration vers d'autres pays. Les destinations finales sont les pays anglo-saxons les plus développés avec en première place les États-Unis (cf. infra, Illustration 26, 118). Si l'on détaille leur choix, en fonction du rang de priorité, on obtient des résultats encore plus intéressants. Le premier choix demeure les États-Unis, mais d'une façon plus réaliste, compte tenu des difficultés d'accès à ce pays, c'est Singapour à l'extrémité de la péninsule malaise qui prend la seconde place (cf. Illustration 26, Premier choix). L'Australie et la Nouvelle-Zélande sont en bonne position pour le second choix.

Illustration 26: Destination finale des informaticiens en Malaisie



Source : enquêtes personnelles

Source : enquêtes personnelles

On voit se dessiner une hiérarchie des destinations avec pour objectif final les pays anglo-saxons les plus développés, et en première place les États-Unis. La Malaisie est donc pour de nombreux informaticiens indiens la porte d'entrée sur un marché du travail mondialisé et hiérarchisé. Entre les logiques des entreprises multinationales et des politiques migratoires des États, intervient ici une stratégie individuelle qui couple mobilité géographique et avancement dans la carrière. Une première expérience professionnelle est indispensable pour entrer en Malaisie, de la même façon que plusieurs expériences internationales permettront d'accéder aux États-Unis. On voit se dessiner une hiérarchie des destinations qui correspond aux différentes étapes d'un mouvement migratoire qui doit s'achever aux États-Unis ou, à part égale au Royaume Uni, en Australie et en Nouvelle-Zélande. D'autres études sur les informaticiens indiens ont mis en évidence des mouvements du Canada vers les États-Unis (Stackhouse, 2000), ou d'Australie vers l'Amérique du Nord (Xiang, 2004). Cependant, depuis les attentats du 11 septembre et le renforcement du contrôle de l'immigration, ces deux dernières destinations sont en nette diminution. Ces stratégies individuelles s'exercent très rarement de façon indépendante. Si un informaticien veut changer de pays et pour-

suivre sa carrière dans une autre entreprise, il dépend des réseaux d'agents recruteurs des entreprises de location de cerveaux, qui institutionnalisent ses mouvements.

L'analyse des deux échantillons, les RNRI avec un cycle migratoire américain, et les NRI en cours de migration en Malaisie révèle un régime de mobilité identique, celui de la location de cerveaux et des rythmes de fonctionnement différents. La reproduction du système apparu tout d'abord aux États-Unis indique que ce régime est orienté pour satisfaire les besoins de main-d'œuvre du secteur des NTIC qui impose de nouvelles normes en matière de travail. L'organisation en terme de projet à durée limitée implique des variations dans la force de travail à mobiliser. La solution mise en place par les entreprises repose sur une flexibilité des travailleurs qui dans le cas présent implique des migrations internationales. Pour que celles-ci puissent avoir lieu, les entreprises de l'informatique ont fait pression sur leur gouvernement pour faciliter les flux de main-d'œuvre, d'où l'apparition dans les deux cas, États-Unis et Malaisie, d'exception à la règle commune de l'immigration de travail pour les informaticiens. Cette ouverture n'aurait pas suffi à générer les flux observés sans l'institution du système de location de cerveaux. Comme la flexibilité s'étend au-delà du simple passage des frontières à la gestion des recrutements temporaires par les entreprises, des intermédiaires apparaissent pour assurer cette fonction. Qu'il s'agisse de simples agents de recrutement ou d'entreprises de services informatiques (SSII), leur travail consiste à trouver la main-d'œuvre requise à mettre à disposition, et à assurer leur entretien lorsqu'ils ne travaillent pas. Comme le relève très justement A. Aneesh, le système de gestion de la main-d'œuvre souhaité par les entreprises informatiques s'apparente au principe des flux tendus inventé par l'industrie japonaise dans les années 1970 (Aneesh, 2006, 45). Pour limiter les coûts de stockage de produits finis et des matières premières entrant dans leur fabrication, la production en flux tendu s'adapte le plus étroitement possible aux temporalités de la consommation. Comme pour l'industrie japonaise, les entreprises informatiques font appel à un système de sous-traitance pour adapter les flux, ici de main-d'œuvre, aux fluctuations économiques, c'est le système de la location de cerveaux. Il prend en charge également le processus de recrutement loin du site où l'entreprise exerce son activité et le processus d'immigration avec la charge administrative qu'elle requiert. Les informaticiens indiens en Malaisie ont été recrutés sur interview par téléphone par le sponsor qui s'est aussi chargé d'accomplir les formalités de visa avec la Malaisie. Le système permet de gérer les fluctuations temporelles à très courts terme, l'adaptation au rythme des projets, et aussi à moyen terme, en fonction de l'activité économique. Si la demande de services diminue, les sponsors arrêtent de recruter. La principale conséquence du système est de faire porter sur l'informaticien les conséquences de la flexibilité. S'il y a un retournement de conjoncture économique, il doit rester inactif sans que cette charge soit compensée par le sponsor, et si la situation perdure, il n'a d'autre choix que d'entrer à nouveau en mobilité soit vers l'Inde, soit vers une autre destination.



## **Chapitre 3 Une mobilité dans le travail**

Illustration 27: Rajiv Gandhi Infotech Park, Hinjawadi, Pune, 2002



**Cognizant Technology Solutions**



**3DPLM Software Solution**

Source : Clichés personnel

Mes travaux en Malaisie confirment l'existence d'un système mondial de circulation des informaticiens indiens dont le pays d'origine devient de plus en plus le cœur en augmentant son rôle dans la fourniture de services informatiques d'infogérance. Le fonctionnement de ce système repose sur de nombreux mouvements d'ampleur variée, courte ou grande distance, brève ou longue durée. La description de ces mouvements demeure cependant trop analytique, il faut prendre en considération la dimension ontologique des déplacements et considérer que nous sommes en présence d'un nouveau régime de mobilité. J'en avais eu l'intuition lors de ma première enquête à Pune en janvier 2002, à l'occasion d'un bref séjour à l'université de cette ville. Saisissant l'opportunité de visiter le nouveau parc technologique à l'entrée de la ville, Rajiv Gandhi Infotech Park à Hinjawadi (cf. Illustration 27 supra, 122), je réalisai alors ma première interview. Sans avoir pris rendez-vous, je réussis à entrer dans une entreprise (la société Geometrics), profitant du calme de ce samedi matin, et je rencontrai une jeune femme, en poste à Mumbai. Fraîchement recrutée dans l'entreprise (1 an), elle venait travailler à Pune pour le week-end. Mère d'un nourrisson, elle était accompagnée de sa propre mère, installée dans un hôtel de la ville aux frais de l'entreprise, pour garder le petit. Questionnée sur le choix de localisation des employés par l'entreprise, elle souligna la grande flexibilité des jeunes recrues qui prolongent avec leur première embauche, la mobilité initiée par la poursuite d'études supérieures. L'entrée dans la vie active semblait peu éloignée de leur situation d'étudiant(e) célibataire (*bachelor*). Si le poste ne leur convenait pas, ou si un salaire plus attractif était possible, ils avaient toujours la possibilité de changer d'entreprise. Cette présentation de la situation des informaticiens et son propre cas laissaient augurer d'une grande mobilité tant de la part des entreprises dans la gestion de leur personnel, que de ces derniers dans leur stratégie de carrière. Dès lors, la mobilité pouvait s'envisager comme un état permanent et non plus comme une phase de mouvement entre deux sédentarités. Les entreprises de l'informatique gèrent des flux d'information et d'activité permanents, et elles doivent mobiliser des ressources humaines pour répondre à ces demandes. Nous avons vu dans la partie précédente, l'une des réponses à l'échelle mondiale, celle de la location de cerveaux. Si l'on observe, les informaticiens, ils jouent aussi de la variété des opportunités pour se construire un parcours dans sa double dimension spatiale et professionnelle. Se pose alors la question, du contrôle de la mobilité. Il n'y a pas de transparence du marché du travail comme l'ont montré les exemples malais et australien. Ceci est vrai pour les employés comme pour les employeurs. De plus, ils ne sont pas les seuls acteurs en jeu dans le cas de mouvements internationaux, puisque des régulations étatiques interviennent. Ce sont toutes ces dimensions que je vais explorer dans cette partie en analysant tout d'abord les différentes formes de mobilité au sein de l'entreprise. Dans un second temps, j'interrogerai la gestion de la mobilité au sein des entreprises pour terminer sur la question du contrôle politique.

### 3.1 Une mobilité à multiples temporalités

Le secteur des NTIC indien est principalement tourné vers les marchés extérieurs qui sont estimés par la Nasscom à une valeur absolue de \$ 59 milliards pour 2011, soit 77% des revenus totaux générés par la production de logiciel, les services informatiques et l'infogérance. C'est une activité internationale par excellence où le marché américain occupe toujours la première place (61,5%)<sup>152</sup>. Nous venons de voir comment une partie de ces exportations étaient en fait des migrations grâce à la mise à disposition d'informaticiens, mais l'autre partie correspond à des prestations effectuées en Inde. Pour comprendre la façon dont est gérée cette distance entre lieu de production et de distribution des produits et services, j'ai interrogé mes informateurs à Hyderabad et

<sup>152</sup> Cf. Nasscom strategic review, 2011.

New Delhi sur l'ensemble des déplacements professionnels internationaux effectués dans le cadre de l'entreprise (cf. infra Annexe 1 : Méthodologie des enquêtes en Inde, 303).

Mon échantillon de 46 entreprises comprend une palette variée d'activités (cf. Tableau 9 infra, 124) où la production de logiciels est minoritaire (22%). À Hyderabad, deux entreprises produisent des logiciels embarqués comme la société Elico et CouthIT. La première fournit des logiciels pour des instruments de mesures scientifiques fabriqués en Allemagne et vendus principalement sur le marché américain. La seconde réalise des programmes intégrés dans des biens audiovisuels. Deux autres travaillent pour l'industrie du téléphone portable. Il n'y a qu'une seule entreprise qui fabrique des solutions logiciels en propre, la société Pramati (cf. Illustration 33 infra, 163). Fondée en Inde par un ancien employé de Wipro, un des grands noms de l'informatique indienne, la société après avoir proposé des solutions pour serveurs se diversifie aujourd'hui (2010) dans les logiciels pour le web. La société possède trois implantations en Inde, deux à Hyderabad et une à Chennai, ainsi qu'un bureau en Californie. On trouve un nombre identique d'entreprises de logiciels à New Delhi. Parmi celles-ci, une multinationale, Hugues Communications, fournisseur de liaisons Internet par satellite (50% du marché nord-américain) dirigée depuis 2006 par un NRI, Pradman P. Kaul. C'est l'exemple parfait de l'ingénieur informaticien de la première génération qui a réussi à briser le plafond de verre. Il a fait ses études aux États-Unis où il a obtenu sa licence de science à l'Université Georges Washington, puis un master à l'Université de Berkeley. Il a travaillé ensuite dans un laboratoire de recherche à Clarksburg dans le Maryland, pour COMSAT, une entreprise semi-publique chargée par le gouvernement américain de développer une offre de communication par satellite. Après 5 ans, il a rejoint en 1973 l'entreprise Hugues où il a gravi tous les échelons. Les autres entreprises sont des filiales de sociétés américaines, spécialisées dans la sécurité informatique (Safenet Info-tech), les logiciels de gestion intégrée des entreprises pharmaceutiques (MarketRX), la formation en ligne (WebCT) et une société japonaise qui produit des logiciels médiateurs<sup>153</sup>.

Tableau 9: Types d'entreprises à Hyderabad et New Delhi

Activité	Ville		Total	Dont Affréteur
	Delhi	Hyderabad		
Autre	3		3	
ITES	11	8	19	3
Soft	5	5	10	3
SSII	7	7	14	9
<b>Total</b>	<b>26</b>	<b>20</b>	<b>46</b>	<b>15</b>

ITES = infogérance / Soft = logiciel

Activité	Ville		Total	Dont Affréteur
	Delhi	Hyderabad		
Autre	12%		7%	
ITES	42%	40%	41%	16%
Soft	19%	25%	22%	30%
SSII	27%	35%	30%	64%
<b>Total</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>33%</b>

Source : enquêtes personnelles

Les autres entreprises sont dans le secteur des services informatiques, SSII (30%) et de l'infogérance (41%). Ces entreprises reconnaissent plus ou moins ouvertement faire émigrer des informaticiens pour des durées de deux à trois ans, afin de couvrir des besoins en personnel. Parmi les SSII la plupart (64%) fournissent des informaticiens pour du travail sur site, même si ce n'est pas l'activité déclarée auprès du STPI, l'intitulé étant « développement de logiciels et services ». La location de cerveaux est pratiquée aussi par les autres types d'entreprises, mais en moindre proportion (infogérance 16%, logiciel 30%). Un seul entrepreneur nous a déclaré être un loueur d'infor-

<sup>153</sup> « Logiciel qui sert d'intermédiaire transparent entre des applications appartenant à des systèmes hétérogènes liés en réseau, lesquels entretiennent le plus souvent des relations basées sur le modèle client-serveur. » source Office québécois de la langue française (<http://www.granddictionnaire.com/>).



maticiens ; pour les autres entreprises, c'est le déséquilibre entre les personnels en Inde et aux États-Unis qui est le meilleur indicateur pour les identifier. À New Delhi, la catégorie « autre » correspond à des entreprises liées moins directement à la production de logiciels et services informatiques. C'est l'exemple de Continuum Information Technology, une société d'aide à la création ou à l'implantation d'entreprises informatiques en Inde. Son activité de conseil s'étend de la recherche de partenaires pour créer une entreprise conjointe à la rédaction du rapport pour l'inscription auprès du STPI. Il s'agit plus d'expertise et de conseil pour la création d'entreprises que d'une activité de SSII. Il y a aussi une filiale d'OSRAM, le fabricant de lampes allemand, qui a installé à New Delhi une unité de Recherche et Développement et une société de production de documentaires Wilderness India, pour lesquelles l'informatique est un outil de travail (montage), mais qui profitent toutes deux du statut du STPI.

Aussi bien à Hyderabad qu'à New Delhi, le questionnaire entreprise cherchait à connaître la politique de l'entreprise en matière de mobilité internationale. La dernière partie des questions portait sur les visites courtes, allant de la mission à la migration temporaire. Celles-ci sont conditionnées par trois types de besoins, la gestion des entreprises, la formation et le placement de personnel. En dehors du placement sur site déjà évoqué ci-dessus, le premier motif de déplacements est la coordination des entreprises. Tous les types d'entreprises sont concernés par ces déplacements internationaux. Ces missions de courte durée, entre une à deux semaines, sont effectuées par les dirigeants des entreprises ou du personnel d'encadrement supérieur. Pour les sociétés conjointes ou les multinationales, il s'agit de rendre compte au partenaire ou à la maison-mère des évolutions de l'entreprise et de choisir les orientations stratégiques. Ces séjours peuvent se répéter plusieurs fois par an, le cas extrême étant pour les plus petites entreprises, un dirigeant qui commute très régulièrement entre le marché et le lieu de production au point d'affirmer vivre entre les deux pays, États-Unis et Inde. Les lieux visités pour la gestion de l'entreprise sont peu nombreux, entre deux et trois. Lorsqu'il s'agit d'une multinationale, cela peut même se limiter au siège social. Pour les filiales d'une entreprise de taille plus modeste, s'y ajoute la visite sur le site des clients.

Les activités de prospection commerciale constituent un second motif pour les déplacements internationaux courts. Ils concernent tout autant les entreprises du logiciel qui doivent assurer leurs débouchés sur des marchés d'exportation, que celles d'infogérance qui recherchent de nouveaux clients. Lorsqu'il s'agit de prospecter un marché, le nombre de lieux visités atteint cinq ou six à chaque voyage, comprenant alors des foires et salons professionnels qui sont l'occasion de rencontrer des clients potentiels. Ce travail de prospection implique de nombreuses rencontres, pas toujours fructueuses. Comme me l'expliquait un chef d'entreprise, pour une trentaine de clients contactés, moins de cinq se montrent vraiment intéressés et cela ne débouche que sur un seul contrat réel. La nécessité d'entretenir sa clientèle existe aussi pour les entreprises d'infogérance qui dépendent des donneurs d'ordre américains. Le directeur général d'une société de transcriptions médicales m'a décrit sa méthode de travail pour maintenir le volume d'activité de son entreprise. Il a commencé par trouver des amis travaillant dans le milieu médical qui lui ont donné ses premiers contacts avec des clients. Il s'agissait de médecins d'origine indienne employés dans des petites cliniques. Les médecins qui étaient propriétaires des établissements médicaux étaient favorables au développement de l'infogérance afin de faire baisser les coûts de fonctionnement. Ces économies sont plus sensibles sur des établissements de faible dimension car dans les gros hôpitaux, les frais de transcription médicale représentent une faible proportion dans le budget global. D'autre part, comme il existe des services d'infogérance aussi aux États-Unis, les responsables des grandes structures sont plus difficiles à convaincre. À partir de son noyau initial, il a étendu progressivement son réseau qui se disperse à Seattle, New York et au Texas. Chaque année, il visite ces trois sites pour entretenir ses contacts. Il prospecte aussi de nouvelles cliniques avec des rendez-vous pré-organisés et lorsque les discussions sont suffisamment avancées, il revient pour la signature. Pour lui, cette phase de contact en face à face est indispensable pour convaincre de nou-

veaux clients. Il doit donc à chaque tournée parcourir de grandes distances sur le territoire américain, afin d'établir une relation en présentiel.

Ces déplacements de courte durée sont dédiés presque exclusivement aux activités professionnelles, soit entre 70% et 80% de leurs contacts. Le reste de leur temps est l'occasion de renouer avec des personnes de connaissance dans leur réseau social. Ils ont par contre peu de contacts avec les populations des pays où ils sont en mission en dehors des lieux de travail. Les interactions se passent presque uniquement dans l'espace public selon leurs témoignages, lors de leurs moments de loisirs. Il existe un deuxième type de mouvements temporaires plus longs pour la formation du personnel. Toutes les firmes multinationales de l'échantillon (Keane, ADP, Deloitte, Tele Atlas, Hugues, Osram) envoient une partie de leurs employés indiens pour une mise à niveau auprès de la maison-mère pour des durées inférieures à six mois. On retrouve une mobilité identique dans les entreprises plus petites spécialisées dans la téléphonie mobile et les SIG. Mais lorsqu'il s'agit d'infogérance, il y a moins de mouvements de personnel, surtout pour les niveaux de formations les plus faibles. La société DataTree qui réalise le transfert sur support CD-Rom de titres de propriété envoyés sur bande magnétique ou les entreprises de transcriptions médicales comme Innosoft, Selectronic ou First Countrywide Consultant, forment leur personnel en Inde. La mobilité est conditionnée par le type d'activité de l'entreprise.

À la question « qu'est-ce que cette expérience à l'étranger apporte à votre entreprise? », la moitié des personnes interviewées mettent en avant une meilleure appréhension des besoins des clients. L'expression « orienté client » (*customer centric*) revient souvent dans les déclarations des cadres dirigeants pour exprimer cette nécessité. Elle devance même de peu l'acquisition de nouvelles connaissances techniques comme principal gain de la mobilité internationale. Les techniques ne sont pas dissociable de leurs usages (cf supra, 2.1.1, 46). Les ingénieurs qui mettent au point de nouveaux outils ont besoin d'incorporer les pratiques (le passé) et les attentes (le futur) des utilisateurs. Ceci n'est possible que par une rencontre en présentiel, d'où l'importance d'une phase de travail sur site. Avec l'évolution du secteur informatique en Inde, du travail sur site vers l'externalisation, on aurait pu croire en une disparition des mouvements de personnes, mais il n'en est rien. Certes proportionnellement, le nombre d'informaticiens qui se déplacent diminue et la durée des séjours se raccourcit, mais les déplacements sur le site du client demeurent. Pour réaliser un projet à l'étranger, le scénario se déroule en 3 phases. Pour la mise en place du projet, il faut envoyer à l'étranger un chef de projet et éventuellement un planificateur pour analyser précisément la demande du client et organiser le travail. Cette mobilité sera de courte durée, quelques semaines, avant que ne démarre la seconde phase, le développement du produit. C'est la période où les déplacements sont les moins nombreux, les contacts se font par télécommunication, quotidiennement par courriel, et par téléphone ou visio-conférence une fois par semaine. La troisième phase correspond à la finalisation du projet avec une augmentation des contacts. De nouveaux déplacements internationaux d'informaticiens sont nécessaires pour installer leur solution et par le chef de projet pour les coordonner. La délocalisation en Inde provoque un nouveau type de mouvements, celui des clients. La société belge TeleAtlas, spécialisée dans l'information géographique, organise des visites de son centre indien. L'objectif est, dans une phase initiale, de rassurer le client sur la capacité de la filiale indienne à réussir le projet, puis dans un second temps, ces voyages permettent d'améliorer la coordination avec les équipes indiennes. Dans son centre de Noïda, elle possède une maison d'hôte pour accueillir les délégations étrangères. Il faut noter enfin la présence d'expatriés dans les multinationales, mais en nombre limité, souvent moins d'une dizaine. Une des raisons que m'a fourni un responsable d'un centre d'infogérance d'une grande banque française (Société Générale) tient au coût élevé de ces postes (salaire, logement et frais de scolarité). Il a aussi évoqué les tensions potentielles avec les employés locaux à propos des différences de salaire. Ils viennent sur des postes à compétences particulières et assurent donc un transfert de connaissances, une formation continue pour leurs collègues indiens.

En résumé, les déplacements courts internationaux concernent principalement les échelons supérieurs de l'encadrement. Suivant les activités des entreprises, leur taille et leur nationalité, on peut distinguer quatre situations :

- 1) Les multinationales (Keane, Wilco International Systems, Deloitte Consulting, Hugues, Tele Atlas) possédant une filiale indienne ont une mobilité à deux niveaux. Premièrement celle des dirigeants qui ont une forte mobilité mais de très courte durée pour assurer la gestion d'entreprises réparties dans de nombreux pays. Deuxièmement, une mobilité plus faible mais de plus longue durée (jusqu'à un semestre) lorsqu'elles envoient leur personnel en formation dans leur réseau, souvent au siège social. Ces déplacements n'ont pas qu'un but technique, ils permettent de mieux gérer les équipes internationales.
- 2) Les grandes entreprises étrangères (Avineon, IIC Systems, Danlaw Technologies, SPI Offshore, MarketRX) ayant ouvert un centre de développement de logiciels ou de services en Inde, ont une mobilité moindre. Les déplacements concernent presque exclusivement les dirigeants qui effectuent quelques séjours d'une quinzaine de jours par an au siège de l'entreprise.
- 3) Les entreprises indiennes de taille moyenne de 50 à 60 salariés (Innosoft, Systel Computers, Momentum India, Scicom Infotech) ajoutent aux déplacements des dirigeants, les mouvements des employés de longue durée (plusieurs années) en placement sur site. En effet, certaines de ces entreprises indiennes sont implantées aux États-Unis où elles disposent d'une succursale qui facilite la location de cerveaux.
- 4) Les petites entreprises indiennes d'une dizaine de personnes où seuls les dirigeants se déplacent pour des durées un peu plus longues (4 à 6 semaines), afin de trouver des clients et entretenir leur marché.

L'évolution des relations économiques entre l'Inde et les pays avancés, génère des migrations à une échelle mondiale selon plusieurs temporalités. Aux mouvements d'émigration temporaire longs de la location de cerveaux s'ajoutent de nombreux déplacements à courte durée. La délocalisation en Inde d'activités qui utilisent les NTIC, suscite une circulation vers le marché d'exportation pour le marketing, la direction des entreprises ou encore la formation des employés. L'ampleur des déplacements n'est pas forcément proportionnelle à la taille des entreprises puisque les plus petites doivent se promouvoir par elles-mêmes sur le marché de distribution de leurs produits ou de leurs services. Les entreprises indiennes n'ont pas de réseau de distribution dans le pays où elles exportent à la différence de leurs consœurs américaines. Les déplacements au sein de l'entreprise que j'ai observés concernent les activités qui réclament une relation en face à face, une communication présenteielle, confirmant l'hypothèse selon laquelle les NTIC augmentent les déplacements pour tout ce qui ne se télécommunique pas. La seconde hypothèse d'une croissance des mobilités proportionnelle aux nouvelles opportunités offertes par les NTIC est également observée. Cependant il reste à vérifier si les informaticiens n'ont pas une mobilité spécifique par rapport aux autres métiers qui ne sont que des utilisateurs des NTIC.

## 3.2 Les mobilités multiples des informaticiens

La particularité des informaticiens vient de la généralisation des NTIC à l'ensemble de l'économie, ce qui en fait une activité générique (Aneesh, 2006, 41). Ceci explique certainement le recours à une échelle de plus en plus vaste de leurs compétences, mais pas obligatoirement une plus grande mobilité. Aussi dans cette partie, je vais questionner la notion même de mobilité pour dépasser sa dimension spatiale et analyser ses relations avec la pratique professionnelle des informaticiens. Afin d'analyser la dimension ontologique de la mobilité, je vais tout d'abord replacer ces mouvements dans le temps long des carrières des informaticiens indiens. Y-a-t-il un lien entre mobilité professionnelle et mobilité spatiale ? À partir de l'exemple des RNRI, j'élargirai le questionnement vers le passage du statut d'employé à celui d'entrepreneur qui caractérise une partie des informaticiens. Enfin, une comparaison avec d'autres populations d'informaticiens permettra d'interroger la dimension ontologique.

### 3.2.1 *Mobilité spatiale et carrière professionnelle*

L'image de réussite associée à l'informatique indienne doit beaucoup à l'émergence d'entrepreneurs à succès tant aux États-Unis qu'en Inde. Abondamment exploités par le parti nationaliste hindouiste du BJP lors de son accession au pouvoir, ces succès n'en sont pas moins une réalité qui a permis de hisser ces nouveaux capitaines d'industrie parmi les premières fortunes mondiales. Au-delà de leur rôle de modèle, je voudrais ici m'interroger sur l'importance de leur mobilité spatiale dans le développement de leur carrière, à travers quelques exemples de RNRI aux destins plus modestes pris dans mon échantillon. Au cours de mes enquêtes, j'ai demandé aux informaticiens l'emploi obtenu et leur situation familiale à chaque étape. La première information devait permettre de suivre l'ascension professionnelle et de voir si elle était liée à la mobilité spatiale. La seconde information devait mesurer l'évolution de la composition de la cellule familiale en migration et son influence sur les parcours. Cependant, l'absence de réponse systématique à cette deuxième information m'interdit une exploitation optimale de cette dimension. Ce sont pourtant des facteurs non négligeables dans les choix migratoires des informaticiens qui doivent concilier carrière professionnelle et vie familiale.

Pour illustrer ces évolutions de carrière, j'ai sélectionné des exemples couvrant les différents cas identifiés dans la typologie des parcours (cf. supra, Illustration 21, 103) soit respectivement S67 (groupe II), S43 (groupe III) et S63 (groupe IV). Il ne manque que le cas des migrants étant rentrés depuis plus de 15 ans, marginal dans mon échantillon (groupe I). Afin de faciliter la comparaison, j'ai aussi sélectionné des informaticiens d'âge proche, ce qui offre des carrières d'une longueur comparable. Ils sont représentés sur une collection de carte (cf. infra, Illustration 28, 130) avec les différents trajets coloriés en fonction de leur date, du jaune pour 1990 au violet pour 2004<sup>154</sup>. En blanc, un point proportionnel au nombre d'années passées dans les étapes du parcours, restitue les haltes.

---

<sup>154</sup> Lorsque la date est inconnue, le trajet est en gris.

Srinivas<sup>155</sup> (S67) a 39 ans, il ne m'a communiqué ni son lieu de naissance, ni son lieu d'éducation. Sa carrière de programmeur commence en 1990 chez Tata Consulting Software (TCS) à Mumbai (Maharashtra), la première entreprise informatique indienne. Il migre 4 ans plus tard vers le Gujarat où il travaille comme ingénieur informaticien dans l'industrie chimique. Après 3 ans, il devient chef de projet pour une SSII (Infopain) à Noïda dans la banlieue de New Delhi. Son émigration internationale commence en 1999 où il part pour la Californie dans l'entreprise SoftAllmark. Il ne reste qu'un an sur la côte Ouest, et rejoint Detroit où il est employé par deux sociétés différentes toujours comme chef de projet. Après 3 ans passés à l'étranger, il rentre en 2002 à Hyderabad et trouve un emploi dans l'entreprise Avineon (fondée aux États-Unis par un expatrié indien) spécialisée dans les systèmes d'information géographique.

Ravi (S43) originaire d'Andhra Pradesh est âgé de 37 ans, il travaille dans le laboratoire de recherche d'IBM à New Delhi dans l'analyse de bases de données (*data mining*). Il a obtenu un master à l'Université du Minnesota, à Minneapolis qui constitue sa première expérience à l'étranger. Après son diplôme, il rentre en Inde à Pune (Maharashtra) où il travaille pour le Centre de Développement d'Informatique Avancée<sup>156</sup>, le principal centre de recherche du Ministère de la Communication et des Techniques de l'Information. Il quitte ce poste pour un contrat chez AT&T dans leur laboratoire du New Jersey, et il obtient alors une bourse pour reprendre ses études à l'Université du Minnesota. Il passe son doctorat à Minneapolis et pour son post-doctorat, rejoint le laboratoire d'IBM à l'IIT de New Delhi.

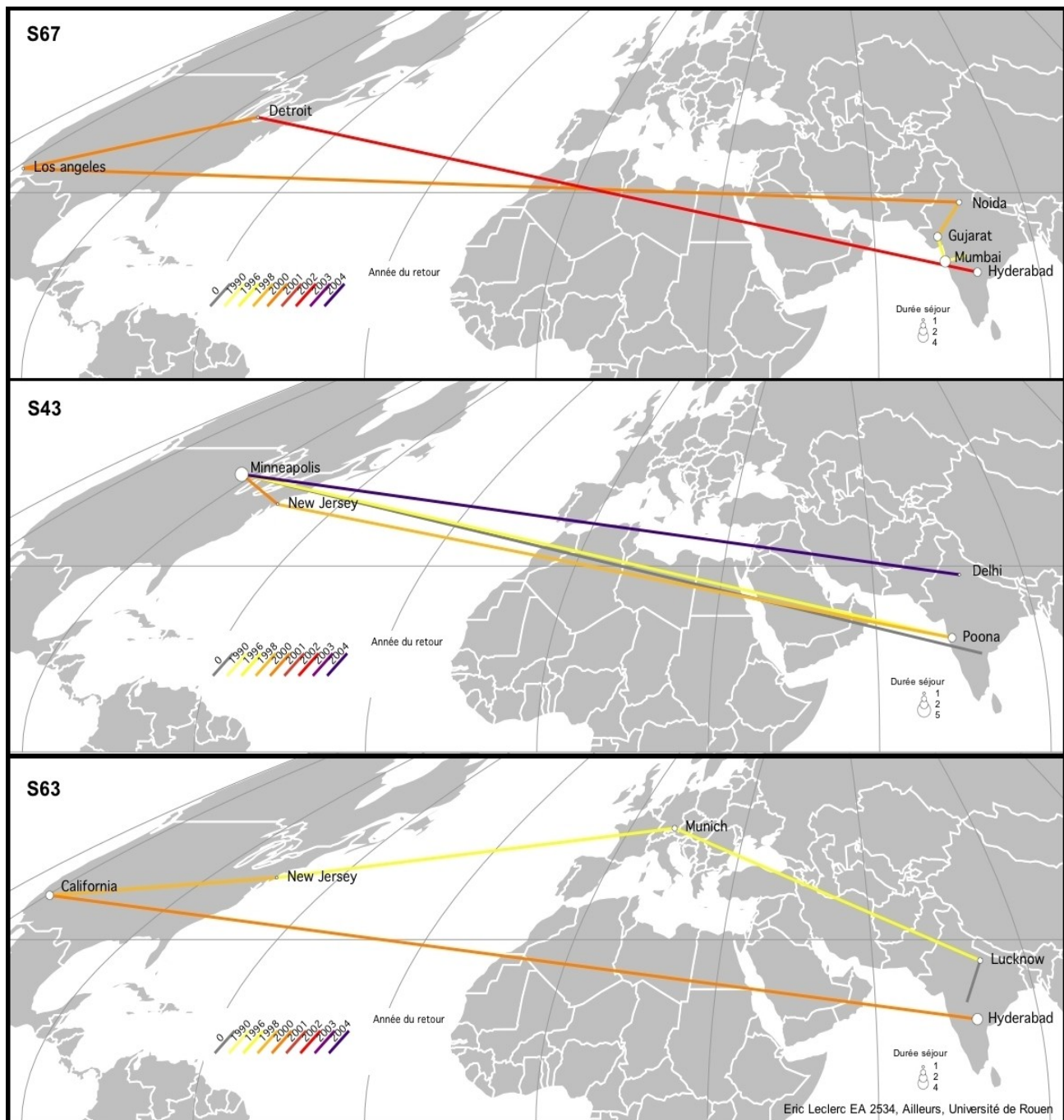
Anurag (S63) obtient sa licence de technologie en science informatique à l'Institut d'ingénierie et de technologie de Lucknow en 1990. Il quitte l'Inde peu après (1994) pour l'Allemagne où il travaille pour Siemens pendant 2 ans comme ingénieur informaticien. Après l'Europe, il rejoint à son tour les États-Unis chez AT&T comme consultant. Au bout de 2 ans il quitte la côte Est pour la Californie comme chef de projet chez TCS où sa femme le rejoint. En 1999 il fonde avec un autre collègue sa propre compagnie spécialisée dans la gestion de réseau par l'Internet pour les sociétés de télécommunication. Grâce à la vente de son entreprise, il peut rentrer dès l'année suivante à Hyderabad (Andhra Pradesh) où il crée une nouvelle société. Celle-ci est rachetée à son tour en 2002 par une entreprise américaine (Leapstone) qui la transforme en centre délocalisé (*off-shore*) et lui confie le poste de directeur. Il est chargé d'encadrer l'équipe d'ingénieurs et de recruter de nouveaux talents pour répondre aux besoins des clients américains. C'est donc un profil d'informaticien passé rapidement (moins de 10 ans) à l'entrepreneuriat, une ascension rapide avec la réalisation de ses investissements aux États-Unis pour lancer son entreprise en Inde.

---

<sup>155</sup> Les noms ont été modifiés.

<sup>156</sup> Centre for Development of Advanced Computing (C-DAC) qui travaille à la production de super-ordinateurs ainsi qu'à l'adaptation de l'informatique aux différentes langues indiennes (<http://www.cdac.in/>).

Illustration 28: 3 parcours de RNRI



Ces 3 parcours partagent en commun un ou plusieurs passages aux États-Unis conformément aux échanges internationaux de services informatiques. *De facto*, la comparaison de l'inscription spatiale des parcours montre beaucoup de similitudes pour des profils qui avaient été choisis dans trois groupes distincts sur la matrice des parcours (cf. supra, Illustration 28, 130). Il n'est pas facile d'identifier la participation des informaticiens interviewés au système de location de cerveaux car seule leur fonction dans les entreprises était demandée dans le questionnaire. Cependant le métier de consultant est typique de cette activité (Srinivas). De fréquentes variations d'entreprises en sont également le signe bien qu'elles ne soient pas toujours signalées. Ce qui compte souvent pour l'informaticien, c'est le sponsor avec qui il est en contrat. On peut faire l'hypothèse raisonnable que deux d'entre eux ont émigré grâce à ce système (Srinivas - Anurag). Pour le troisième, il s'agit d'un étudiant qui reprend une formation aux États-Unis pour obtenir un doctorat et poursuivre sa carrière de chercheur dans une multinationale (IBM) ré-implantée en Inde depuis 1992<sup>157</sup>. Le second point commun, c'est le grand nombre d'étapes et surtout des haltes courtes de 1 à 4 ans, ils changent souvent d'entreprises. Ils se différencient tout de même par leur trajectoire professionnelle. Deux ont une trajectoire ascendante servie par l'émigration. Pour Ravi, l'émigration permet d'obtenir des diplômes qui font avancer sa carrière de chercheur. Il passe ainsi d'une entreprise publique aux entreprises multinationales en s'expatriant. Lorsqu'il rentre, il demeure dans une très grande entreprise associée à un établissement d'enseignement supérieur de renom (IIT Delhi). Pour Anurag, l'émigration permet de fonder son entreprise très rapidement (8 ans) en profitant de l'environnement économique favorable de la Californie (Saxenian, 1998) et de la conjoncture en pleine expansion de l'Internet. Lorsqu'il rentre en Inde, il bénéficie toujours des relations entre les deux pays. Sa première entreprise indienne est rachetée par une société américaine qui cherche à s'implanter en Inde sans avoir à fonder une nouvelle société *ex nihilo*. Leaps-tone s'évite ainsi les premières phases de l'ouverture d'une SSII en Inde. De plus en récupérant son ancien fondateur, elle n'a pas besoin d'expatrier un de ses cadres pour prendre en charge les opérations indiennes. Anurag bénéficie de la vague de création d'unités captives dans son pays par des entreprises américaines qui suivent après 2000, la voie ouverte dès le milieu des années 1980 par les multinationales comme Texas Instrument ou Hewlett Packard à Bangalore. Mais tous les parcours ne sont pas ascendants. Le dernier informaticien de notre échantillon (Srinivas) reste chef de projet, un niveau obtenu en Inde après 7 ans de carrière. Aux États-Unis, il conserve les mêmes responsabilités pendant trois ans, et lors de l'interview il est toujours au même niveau dans l'entreprise américaine qui l'emploie. Il a peut-être été victime de l'éclatement de la bulle Internet puisqu'il rentre en 2002, après 3 ans, un délai trop court pour sécuriser un statut permanent aux États-Unis avec un visa H-1B.

Il ne s'agit pas de tirer des évaluations chiffrées à partir de ces trois études de cas, mais plutôt d'illustrer des trajectoires possibles. L'option de l'émigration ne conduit pas obligatoirement à l'entrepreneuriat et le succès n'est pas toujours au rendez-vous. En dehors de facteurs individuels et familiaux que je ne peux mobiliser dans cette présentation, parmi les explications, on peut mettre en avant la date de l'émigration internationale. Alors que l'entrepreneur quitte l'Inde dès 1994, le chef de projet Anurag ne rejoint les États-Unis qu'en 1999, deux ans avant l'éclatement de la bulle Internet qui va se traduire par des retours massifs en Inde d'informaticiens licenciés. La conjoncture est plus favorable au premier qui revend son entreprise avant la crise, alors que l'autre la subit comme employé. Le second élément à relever, c'est le fait que le retour ne marque pas une rupture par rapport au parcours antérieur. La société fondée par Anurag en Inde travaille pour le marché américain et elle est rachetée par une entreprise américaine qui cherche à délocaliser une partie de son activité. Il est très probable que son expérience américaine, lui a appris comment négocier ce type de rachat puisqu'il reste à la tête de la filiale.

<sup>157</sup> IBM avait quitté l'Inde en 1978 lorsqu'elle avait refusé de diminuer sa participation au capital de sa filiale en dessous de 40% comme le demandait le gouvernement indien aux multinationales présentes sur son sol.

Pour compléter cette première approche qualitative, je dispose d'une source quantitative, l'enquête auprès des dirigeants des entreprises. J'ai recherché la nationalité d'origine des fondateurs pour mesurer le poids des indiens dans le développement de l'activité d'informatique en Inde (cf. infra Tableau 10, 132). Une partie des informations a été obtenue en dehors de l'enquête grâce aux sites Internet des entreprises ou sur des sites proposant des biographies de dirigeants d'entreprise. Mon échantillon se répartit également en tiers, avec autant de fondateurs indiens (15), étrangers (15) que de migrants (16). Parmi les migrants, cinq sont revenus s'installer au pays (RNRI) où ils ont lancé leur entreprise, mais le double est toujours installé à l'étranger (NRI). Bien que l'échantillon ne soit pas statistiquement représentatif, il indique une vraie tendance, celle du rôle des migrants dans la création d'entreprises informatiques en Inde. Les chiffres indiqués dans le tableau sont certainement un peu inférieurs à la réalité car une partie des fondateurs indiens ayant fait des études à l'étranger a pu m'échapper. Ainsi D.V.S. Raju, le fondateur d'Elico à Hyderabad a-t-il intégré un programme de formation de l'école d'ingénieur de Marconi au Royaume-uni en 1955, avant de travailler pour une société de production d'instruments scientifiques sur place. De retour en Inde dans les années 1960, il est embauché par un centre de recherche public, avant d'ouvrir sa propre entreprise (Khadria, 1999, 175-177). En tout, c'est au minimum les 2/3 de mon échantillon qui est constitué d'entreprises liées à une personne d'origine indienne. Ces entreprises n'ont pas de spécialisation particulière. Elles couvrent tous les domaines, produits logiciels, infogérance et services informatiques dans des valeurs proches de la moyenne de l'échantillon. Elles ne sont pas plus orientées spécifiquement vers la location de cerveaux qu'elles pratiquent autant que les sociétés indiennes ou américaines.

Tableau 10: Activités des entreprises et origine des fondateurs

Fondateur	Activité				Total
	Autre	ITES	Soft	SSII	
Etranger		1	4	2	7
Indien	2	7	2	4	15
MNC	1	5	1	1	8
NRI		4	2	5	11
RNRI		2	1	2	5
<b>Total</b>	<b>3</b>	<b>19</b>	<b>10</b>	<b>14</b>	<b>46</b>

Fondateur	Activité				Total
	Autre	ITES	Soft	SSII	
Etranger		14%	57%	29%	100%
Indien	13%	47%	13%	27%	100%
MNC	13%	63%	13%	13%	100%
NRI		36%	18%	45%	100%
RNRI		40%	20%	40%	100%
<b>Total</b>	<b>7%</b>	<b>41%</b>	<b>22%</b>	<b>30%</b>	<b>100%</b>

ITES = infogérance / Soft = logiciel

Source : enquêtes personnelles

Les multinationales (67%) et dans une moindre mesure les entreprises indiennes (47%) sont plus spécialisées dans l'infogérance. Notre échantillon reflète bien ici la tendance récente de l'informatique indienne qui bénéficie des délocalisations d'entreprises américaines. Quant aux entreprises fondées par des migrants, elles se partagent entre l'infogérance et les services informatiques, avec une légère préférence pour ces derniers. Cependant le plus remarquable, c'est la similitude de profil entre émigrés (NRI) et migrants de retour (RNRI). Quel que soit leur lieu de résidence, Inde ou États-Unis, ils ont le même profil d'activité. L'enquête auprès des dirigeants d'entreprises révèle donc une autre dimension du lien entre migration et entrepreneuriat, c'est l'implication des émigrés dans la création d'entreprises en Inde. Le passage du statut d'employé à entrepreneur se réalise lors de la migration. C'était le cas d'Anurag qui effectue cette évolution en Californie. Les données



recueillies sur les fondateurs montrent qu'il ne s'agit pas d'un cas isolé, les entrepreneurs émigrés sont même deux fois plus nombreux que les RNRI.

La mobilité spatiale est indissociable de l'entrepreneuriat dans le cas de l'informatique indienne car l'émigration des travailleurs a constitué jusqu'à la crise de 2001, le principal moteur du développement de cette activité. Toutes les grandes entreprises indiennes ont construit initialement leur croissance sur le modèle de la location de cerveaux. Dans la phase actuelle de délocalisation du travail informatique en Inde, le rôle des migrants reste encore primordial puisqu'ils constituent une part non négligeable des investisseurs. Les migrants qui ont réussi à devenir entrepreneur construisent une relation entre les centres d'innovation mondiaux et l'Inde. C'est le phénomène des nouveaux argonautes décrit par A. Saxenian. Le modèle observé entre les États-Unis et Israël ou Taïwan, se généralise aux autres grands pays émergents (Saxenian, 2006). Il semblerait que sous l'effet de la crise financière de 2008, le mouvement s'accélère montrant ainsi le rôle de la conjoncture économique sur la tendance structurelle (Wadhwa et al., 2011). Ceux qui sont rentrés sont également des relais importants pour le déploiement des firmes étrangères sur le territoire indien. Ce constat effectué, il reste à comprendre comment et pourquoi se réalise ce passage du salariat à l'entrepreneuriat aussi bien en migration qu'en Inde.

### 3.2.2 De l'informaticien à l'entrepreneur

Il existe une véritable mythologie de l'entrepreneur dans le monde de l'informatique qui associe un lieu, la Silicon Valley, une classe d'âge, de jeunes diplômés de l'université, une mentalité plutôt anti-conformiste et un mode de financement le capital-risque. C'est la figure de la *start-up*<sup>158</sup>, avec sa galerie de personnages Steve Jobs, Bill Gates, Larry Page ou Marck Zuckerberg qui sont autant de héros modernes<sup>159</sup>. J'ai rappelé ci-dessus quelques figures marquantes d'entrepreneurs indiens ayant marqué l'histoire de l'informatique américaine mais tel n'est pas le destin de tous les informaticiens. Je voudrais m'intéresser ici à l'armée plus humble des programmeurs, analystes systèmes et ingénieurs logiciels pour suivre leur éventuel passage du salariat à l'entrepreneuriat. En dehors de la Silicon Valley, comment peut s'effectuer la transformation et comment les formes particulières de gestion de la main-d'œuvre par le système de location de cerveaux influent-elles sur le processus ?

À partir de la situation en Malaisie, on peut voir se dessiner ce type d'évolution. Nos interviews ont révélé que les consultants augmentent leurs revenus en recherchant des travaux de programmation qu'ils effectuent en dehors de leurs heures de travail. Beaucoup d'informaticiens nous ont indiqué avoir des horaires moins longs qu'en Inde, ce qui leur laissait un temps de loisir converti en activité complémentaire. Une partie de ces tâches ne nécessitant matériellement pas plus qu'un ordinateur, ils peuvent les effectuer dans leur logement. Les entrepreneurs et les migrants nous ont donné des estimations comparables pour cette activité complémentaire. Pour ces petits projets, ils acceptent des tarifs inférieurs de 50% à 70% à ce qu'ils sont payés ordinairement. Cette pratique ne leur est donc pas favorable à long terme, car elle contribue ainsi à la stagnation de leurs salaires. Les entrepreneurs regrettent aussi que ces travaux supplémentaires les éloignent de leur tâche principale. Ces initiatives personnelles peuvent constituer une première incursion dans l'entrepreneuriat d'autant plus que la multiplicité des activités est courante dans le secteur informatique. Le parcours professionnel des informaticiens révèle une grande mobilité des statuts comme le montre l'exemple d'un enseignant de l'Université Multimédia interrogé à Cyberjaya. Il a rejoint l'enseignement supérieur après avoir quitté une SSII spécialisée dans les logiciels de gestion intégrée des entreprises. Grâce à son expérience professionnelle, il délivre des cours dans ce domaine à

<sup>158</sup> La traduction française « jeune pousse » lui enlève un peu de son dynamisme.

<sup>159</sup> Au point de leur consacrer aujourd'hui des films, même si on oublie parfois certains des fondateurs comme Paul Allen pour Microsoft, Steve Wozniak pour Apple, Sergey Brin pour Google ou Eduardo Saverin, Dustin Moskovitz et Chris Hughes pour Facebook.

l'université, tout en travaillant en parallèle pour une société informatique indienne. Pour vendre ses produits et services en Malaisie, cette société doit avoir un partenaire local malais. Dans le cadre de la discrimination positive en faveur des Malais (*bumiputra*), l'État impose leur présence à la tête des entreprises. Notre enseignant joue donc le rôle d'intermédiaire entre l'entreprise indienne et le représentant local. Rôle d'autant plus nécessaire que l'ensemble des développements logiciels sont réalisés en Inde. Comme le marché semblait prometteur à l'époque de l'interview, notre enseignant venait de lancer une jeune pousse (*start-up*) à Cyberjaya. La frontière entre le salariat et l'entrepreneuriat est donc fine, et les deux situations ne sont pas antagonistes. On peut même considérer que le salariat peut autoriser l'entrepreneuriat en assurant au démarrage de l'entreprise des revenus réguliers. Grâce à son salaire d'enseignant, notre personnage peut se lancer dans l'aventure de la création d'une entreprise. Un Malais d'origine indienne travaillant pour le ministère de la santé m'a relaté une histoire similaire. Il avait été contacté par une entreprise indienne fabriquant des détecteurs de température par infra-rouge, pour devenir son représentant auprès du ministère de la santé dans un contrat pour l'aéroport de Kuala Lumpur. Une fois le contrat signé, il a dû participer à la création d'une entreprise en Malaisie pour exécuter le contrat et trouver un Malais pour la diriger. Le rôle de notre fonctionnaire est donc essentiel pour cette entreprise indienne, car il va être l'intermédiaire dans le processus d'installation en Malaisie. En retraite depuis 3 ans, il poursuit une activité professionnelle comme représentant d'une autre société indienne spécialisée en télé-médecine qui offre une solution matérielle et logicielle pour intégrer des sources hétérogènes d'imagerie médicale, afin de rendre possible un diagnostic à distance.

En Australie, Xiang relate des situations tout à fait similaires de pluri-activité chez les chefs d'entreprise indiens. Le développement de logiciel est couplé avec des activités de formation continue et aussi du placement de personnel. La première raison de cette multiplication des fonctions, ce sont les très fortes fluctuations de l'activité informatique. Lorsque l'activité de placement ralentit, celle de formation peut prendre le relais, soit pour poursuivre la formation des informaticiens en inter-contrat, soit pour drainer des ressources auprès de sociétés informatiques plus importantes. Cette seconde activité de formation pouvant à son tour générer des mobilités spatiales depuis l'Inde pour recruter des professeurs. La seconde raison, c'est de maintenir des contacts avec des employeurs qui peuvent devenir des clients. L'offre de formation sert alors de produit d'appel pour le placement de personnel. Xiang relève que les débuts de la location de cerveaux se sont souvent fait au sein de l'entreprise dans laquelle le sponsor travaillait. Ayant connaissance d'un projet informatique, un employé indien crée une société de placement pour répondre à ce besoin. Cela ne nécessite pas beaucoup de fonds, ni d'investissements matériels puisque l'essentiel du travail consiste à trouver par relation des informaticiens pour remplir un contrat et effectuer les démarches d'immigration. Toute la difficulté consiste ensuite à multiplier les contrats pour assurer ses revenus en tant que loueur de cerveaux. Comme je l'ai déjà indiqué pour la Malaisie, les informaticiens sont sollicités par leurs employeurs pour trouver leur remplaçant s'ils quittent leur poste, ou si un poste est libéré. Le jeu des réseaux personnels dans le recrutement transforme les informaticiens en intermédiaire pour les agents. On peut comprendre, dès lors, que certains informaticiens se lancent à leur tour dans cette activité, compte tenu des sommes prélevées auprès des nouvelles recrues et des employeurs. Ce passage était plus difficile en Malaisie qu'en Australie, car la nécessité de monter une société avec un Malais comme dirigeant constituait un obstacle majeur dans le premier cas. Le passage à l'entrepreneuriat reste conditionné dans tous les pays à l'acquisition d'un statut de résident permanent qui offre la possibilité de créer une entreprise. Cette condition implique une nouvelle temporalité dans le développement de la carrière des informaticiens. La durée d'obtention de ces statuts est très variable selon les pays et elle conditionne la mobilité des informaticiens. En Malaisie, les informaticiens n'étaient qu'en transit, car le statut de résident permanent était très long à obtenir (au moins 7 ans). Dans la plupart des pays, un minimum de cinq ans est nécessaire, ce qui retarde d'autant le passage du salariat à l'entrepreneuriat.

La très grande mobilité, tant spatiale que professionnelle, qui caractérise l'informatique indienne résulte de deux forces contradictoires. Premièrement, les fortes variations temporelles de d'emploi dans l'informatique avec le fonctionnement en projet, ainsi que la recomposition permanente du paysage des entreprises, avec des mouvements importants de rachat et de fusion entre

elles, conduisent à une demande de flexibilité de leur part. Les SSII ou les sociétés produisant des logiciels veulent pouvoir disposer d'une force de travail à géométrie variable. Deuxièmement, pour répondre à la généralisation de la numérisation de l'économie, les États ont mis en place dans le courant des années 1990 une immigration temporaire pour capter des flux d'informaticiens. Ces procédures qui facilitent l'entrée sur leur territoire de migrants qualifiés comprennent des garanties au regard de leur propre législation du travail afin de protéger leur main-d'œuvre nationale. Le sponsor d'un visa H-1B aux États-Unis doit s'assurer que l'emploi ne peut pas être occupé par un américain. En Australie, le visa 457, oblige le sponsor à être financièrement responsable des travailleurs qu'il fait venir à hauteur de AUD 2.000 par mois. Enfin dans les deux cas, en Australie et aux États-Unis, la durée des visas temporaires est de beaucoup supérieure à la durée moyenne d'un projet informatique (3 à 6 mois). Les écarts entre les exigences de flexibilité de la main-d'œuvre imposée par les entreprises informatiques et les conditions d'immigration pourtant assouplies ont donné naissance à un système de sous-traitance en cascade. Les grandes agences de placement qui répondent aux besoins des entreprises vont combler leurs besoins de main-d'œuvre informatique auprès d'agences plus petites, qui vont alors elles-même se tourner vers des agents individuels pour trouver les informaticiens. Dans ce processus pyramidal, la gestion des informaticiens se trouve reportée sur les échelons inférieurs. La période d'inter-contrat dépend du sponsor individuel qui lui même fait supporter à l'informaticien ce coût en réduisant son salaire. Il peut éventuellement le transformer en enseignant pour lui assurer une activité, s'il s'occupe de formation. La chaîne de sous-traitance rend beaucoup plus difficile les contrôles par l'État en multipliant les inter-venants. L'application des réglementations d'immigration n'est plus effective. En Malaisie, il suffisait de déposer un plan d'activité (*business plan*) impliquant un recrutement d'informaticien pour obtenir les visas d'immigration auprès du Multimedia Super Corridor, mais l'exécution effective de ce plan n'était soumise à aucune vérification.

La reproduction du modèle de la location de cerveaux dans de nombreux pays (États-Unis, Australie, Malaisie) aux législations différentes et structures économiques variées, démontre l'émergence d'un nouveau mode de gestion des informaticiens indiens. Dans chaque pays où il a été décrit, le système se met en place sur des bases identiques : à la fois un manque de main-d'œuvre structurel et un besoin de flexibilité des entreprises. La réponse est alors dans la construction de réseaux personnels pour répondre à cette demande de main-d'œuvre. Au début de l'activité, la location de cerveaux s'apparente aux États-Unis à la mise à disposition d'un carnet d'adresse. Les sponsors sont considérés comme des vendeurs de curriculum vitae (Warrier, 2004, 5). Mais pour pouvoir survivre dans ce marché très concurrentiel, les sponsors doivent sélectionner les candidats les plus aptes à répondre aux besoins du client. C'est une tâche particulièrement difficile en informatique où les besoins sont souvent très pointus. Il faut identifier l'informaticien qui possède une expertise particulière dans un domaine ou un langage de programmation précis. L'utilisation des réseaux de contacts personnels pour recruter permet à la fois d'étendre le vivier de candidats potentiels tout en contrôlant la qualité de l'information à leur propos. Aux États-Unis, le système de location de cerveaux a commencé sous forme de contrat d'entreprise à entreprise, TCS avec Burroughs ou Infosys avec Data Basics, avant de connaître une expansion sous forme de sociétés spécialisées. Lorsque l'Australie entre sur le marché, au moment du bug de l'an 2000, Xiang nous explique que les grandes agences de placement australiennes se sont adressées aux petites agences indiennes pour obtenir les informaticiens que leurs clients réclamaient (Xiang, 2007, 72). Les sponsors indiens ont pu trouver alors un autre marché que les États-Unis pour exercer leur activité et étoffer leurs réseaux. Il y a une tendance à l'interconnexion des réseaux de placements. Lorsqu'un loueur de cerveaux a besoin de main-d'œuvre pour l'Australie, il peut aller les recruter en Inde, mais aussi à Singapour. Il prend alors contact avec des informaticiens sur place pour organiser des rendez-vous avec des candidats potentiels et un court séjour permet de réaliser les interviews. Cette organisation en cascade et en réseau permet de réduire le risque de recrutement mais elle renforce l'ethnicisation de celui-ci. Les sponsors ne recrutant que par réseau de connaissance, ils font rarement appel à des informaticiens d'autres nationalités. Cette spécialisation tend même à se limiter à des espaces infra-nationaux, comme les filières de recrutement régionales centrées sur le Tamil Nadu et l'Andhra Pradesh, observées en Malaisie. La seconde conséquence de ce mode de recrutement, c'est la porosité entre les statuts. La transition d'employé à employeur peut s'effec-

tuer par l'activité de location de cerveaux, qui requiert souvent elle-même une diversification pour durer. Il y a donc une grande mobilité des statuts parmi les informaticiens indiens. Est-ce pour autant, une caractéristique qui leur est propre ?

### 3.2.3 *La mobilité des informaticiens*

On peut s'interroger en effet sur la spécificité du modèle de la location de cerveaux, est-ce une particularité de l'informatique indienne ou est-ce une situation générale dans la profession ? Il s'agit de replacer le cas indien à l'échelle du marché du travail informatique mondial pour évaluer la part de la mobilité tant spatiale que professionnelle. Je vais donc comparer les situations indiennes et françaises en matière de gestion du personnel et d'organisation du travail. La consultation des sites des organisations professionnelles (Syntec numérique<sup>160</sup>) ou des associations d'informaticiens (Munci<sup>161</sup>) françaises montrent l'existence de pratiques comparables sur le territoire national. Elles trouvent leur origine dans l'évolution des prestations informatiques qui voient émerger progressivement les Sociétés de Services et d'Ingénierie Informatique (SSII) comme des acteurs majeurs du secteur.

L'histoire des services informatiques commence dans les années 1960 en France lorsqu'apparaissent ce que l'on désigne à l'époque par le terme de « façonniers ». De jeunes ingénieurs achètent ou louent des ordinateurs pour réaliser des prestations pour le compte de clients. Le travail est amené à la machine, et c'est à cette occasion que le terme informatique est inventé par R. Lattès et P. Dreyfus lorsqu'ils créent en 1962 une filiale de leur entreprise dédiée à cette activité, la Société d'Informatique Appliquée (Mounier-Kuhn, 2005, 65). Toute la difficulté de ce modèle économique de travail à façon réside dans la capacité à obtenir suffisamment de contrats pour rentabiliser le coûteux investissement matériel. Avec les premiers développements de la téléinformatique et des premiers mini- et micro-ordinateurs dans les années 1970, un nouveau modèle apparaît qui se construit à l'inverse du travail à façon. L'infogérance<sup>162</sup> (*facilities management*) consiste à gérer l'informatique d'un client en lui fournissant le personnel pour l'exploiter (Mounier-Kuhn, 2005, 75). Cette fois-ci, ce sont les travailleurs qui vont dans les entreprises pour réaliser des tâches sur les ordinateurs du client, c'est du travail sur site. Le modèle de l'infogérance inventé aux États-Unis gagne tout le secteur avec le développement de l'externalisation par les entreprises de leurs activités informatiques sous la forme de contrat de 2 à 5 ans avec les SSII. Pour C. Bret c'est « l'ère de la croissance » avec la généralisation de l'informatique qui devient une technologie générique. La sévère crise qui secoue le secteur au début des années 1990 va provoquer la dernière mutation qui installe le modèle de la location de cerveaux (Bret, 2005). Avec le ralentissement de l'activité, les entreprises coupent dans leurs dépenses et mettent fin ou ne renouvellent plus leurs contrats informatiques avec les SSII. Celles-ci se trouvent prises en tenaille entre leur main-d'œuvre en inter-contrat et la chute des projets. Pour améliorer l'adéquation entre ces deux flux (Berrebi, 2006, 162), les SSII vont avoir recours de plus en plus systématiquement au travail en régie qui était apparu dans le courant des années 1980. L'équipe d'ingénieurs employée dans les locaux du client est payée à la journée de travail effectuée. Le contrat de mise à disposition du personnel est revu tous les 3 mois. Les informaticiens deviennent des intérimaires de l'informatique, ce qui en France est interdit. Il s'agit d'un délit de prêt de main-d'œuvre, dit aussi délit de marchandage. Seules les sociétés d'intérim sont autorisées à placer des salariés à titre temporaire. Pour éviter les foudres de la loi, les SSII qui pratiquent cette activité, les « usines à régie », pré-

<sup>160</sup> <http://www.syntec-numerique.fr>, Chambre professionnelle des sociétés de Conseil et de Services informatiques, des Éditeurs de Logiciels et des sociétés de Conseil en Technologies créée en 1969, voir notamment la fiche pratique 47 intitulée « La prévention des risques de prêts de main-d'œuvre illicite et de marchandage »

<sup>161</sup> <http://munci.org/>, Mouvement pour une Union Nationale et Collégiale des Informaticiens, est une association professionnelle d'informaticiens créée en 2003.

<sup>162</sup> Aujourd'hui la notion d'infogérance a évolué pour désigner une prestation de service hors les murs.

tendent vendre un service que l'informaticien vient exécuter. Pour les SSII qui n'apportent pas de valeur ajoutée, on est dans un système identique à celui de la location de cerveaux indien, à la différence qu'il s'effectue sans le caractère international de la mobilité. Cependant, les derniers chiffres concernant l'accès au marché du travail français par des étrangers non membres de l'Union Européenne indiquent une montée en puissance de l'informatique. Sur une liste de 61 puis 150 métiers en tension en France publiée depuis 2007, les postes occupés par les informaticiens représentent 70% du total pourvu, soit 4.500 emplois par an<sup>163</sup>. Les informaticiens français craignent le développement du travail sur site, donc de la location de cerveaux en France, pour l'instant en provenance de Tunisie.

On retrouve en France une forte mobilité des informaticiens liée à la durée des contrats dans le secteur des services alors que le domaine des sociétés de production de logiciel est plus stable. En dehors de la gestion de la main-d'œuvre par les SSII, l'organisation du travail informatique génère également une forte mobilité interne. Celui-ci fonctionne sur le principe du projet qui implique une gestion particulière du personnel ainsi qu'une division du travail originale. Je commencerai tout d'abord par une analyse du temps du projet, avant de voir son fonctionnement interne et les conséquences de la répartition des tâches sur les carrières. Premièrement, le principe du travail sur projet implique une recombinaison permanente des équipes dans une SSII. C'est uniquement lorsque le contrat a été signé que le chef de projet va constituer son équipe en fonction des qualifications requises. Il recherche parmi les informaticiens disponibles si les compétences nécessaires sont présentes. Si tel n'est pas le cas, il faut former en urgence des informaticiens à la technique manquante ou recruter en dehors de l'entreprise. Une fois l'équipe constituée, le chef de projet découpe les tâches en modules qui sont assignés aux informaticiens. À la fin du projet, l'équipe est dissoute, sauf si un projet similaire est obtenu, auquel cas le maintien de l'équipe déjà formée est plus efficace. Parfois, à la fin du projet, il arrive que l'équipe dissoute quitte l'entreprise, ce que Zune appelle « l'effet d'entraînement », c'est le « phénomène assez connu de départs en masse d'équipes de projets, [qui] met aussi en évidence la force des liens interpersonnels dans les phénomènes de mobilité et dans l'évaluation des «bonnes» mobilités » (Zune, 2009, 15).

Un deuxième élément peut faciliter la mobilité et le changement de statut éventuel entre salarié et entrepreneuriat, c'est le fonctionnement interne des projets. Contrairement à la fragmentation du travail observée hors de l'informatique entre les tâches de conception et celles de réalisation, P. Ilavarasam dans son étude sur les processus de travail dans l'informatique indienne constate que les frontières sont moins fortes en Inde (Ilavarasan, 2008, 173). Il y a des rôles bien définis dans l'équipe qui réalise le projet avec quatre fonctions : le développeur, le chef de module, le chef de projet et le gestionnaire de projet. Mais lorsque les spécifications du projet sont délivrées par le donneur d'ordre, tous les membres de l'équipe peuvent en prendre connaissance et intervenir. Les entreprises considèrent que cette perspective d'ensemble améliore l'implication des informaticiens et la qualité du travail. Pour faire aboutir le projet, c'est la compétence technique qui prime. N'importe quel informaticien peut intervenir pour signaler un problème et proposer une solution sur l'un des modules. Si un des informaticiens possède une compétence spécifique que les autres n'ont pas, il va former ses collègues quelle que soit leur fonction. Mais les informaticiens pratiquent aussi l'auto-formation. Si un informaticien n'est pas ré-affecté sur un nouveau projet, il passe en inter-contrat, période que l'employeur va s'efforcer de réduire au maximum pour éviter des pertes financières. Il est courant de voir les informaticiens mettre à profit les inter-contrats pour se former, car le court cycle de vie des produits et logiciels demande une mise à jour constante de ses connaissances. Cette auto-formation améliore aussi les chances d'être sélectionné pour un nouveau projet ou de changer d'entreprise si l'inter-contrat venait à durer.

L'ensemble de ces trois facteurs : externalisation, fonctionnement en projet court (3 mois à un an) et organisation du travail informatique, augmente la mobilité professionnelle des informaticiens. Il y a en conséquence une forte rotation des personnels au sein des SSII qui oscille entre 10

<sup>163</sup> Etude d'impact réalisée par l'Assemblée nationale sur le « projet de loi relatif à l'immigration, à l'intégration et à la nationalité », accessible en ligne : [http://www.assemblee-nationale.fr/13/projets/pl2400-ei.asp#P637\\_31729](http://www.assemblee-nationale.fr/13/projets/pl2400-ei.asp#P637_31729).

et 15% en France entre 2004 et 2009<sup>164</sup>, c'est-à-dire deux fois plus que la moyenne des autres branches pour les cadres. Celle-ci ne diminue pas pour autant les problèmes de recrutement, car il est souvent difficile de trouver le profil d'informaticien adéquat. Ce phénomène est à l'origine d'une inflation des offres d'emplois. En effet, certaines SSII semble se faire une spécialité dans la collection des profils d'informaticiens. En France, l'association professionnelle des informaticiens met en garde ces derniers contre les fausses offres d'emploi qui permettent à des recruteurs de se constituer de telles bases d'informations lors d'entretiens d'embauche<sup>165</sup>. En Inde les taux de rotation sont encore plus élevés, 20 à 30 % annuel, ce qui confirme la forte mobilité professionnelle des informaticiens. Les changements d'entreprise sont aussi l'occasion d'une mobilité ascendante dans la carrière. Aujourd'hui en France 77% des jeunes informaticiens débutent leur carrière dans une SSII, alors que la moitié des effectifs totaux d'informaticiens sont employés dans une entreprise utilisatrice (Zune, 2009, 11). Leur situation est temporaire, et ils seront amenés à quitter les SSII pour intégrer d'autres entreprises au cours de leur carrière. En Inde, les chercheurs font le même constat, « pour les développeurs, les changements d'emplois et de technologies étaient le meilleur signe de croissance<sup>166</sup> », les informaticiens sont soumis à cet impératif (D'Mello, Sahay, 2008, 89). La progression dans la carrière se mesure par l'expérience acquise qui conforte la mobilité professionnelle dont le motif peut varier au long de la carrière. Zune identifie trois régimes de mobilité professionnelle pour les informaticiens : premièrement, en début de carrière, c'est l'acquisition de nouvelles compétences techniques, donc la sphère professionnelle, qui va mettre en mouvement l'informaticien ; deuxièmement, lorsqu'il acquiert une fonction d'encadrement, c'est plutôt sa position dans l'organigramme de l'entreprise qui va mobiliser le chef de projet ; enfin troisièmement, certains seront tentés par le métier de consultant en indépendant, avec un rapport marchand au travail qui conduit à une forte mobilité pour la recherche de contrats.

Bien que régie par différentes aspirations et différentes temporalités au cours de la carrière, la mobilité est bien au cœur du métier d'informaticien quel que soit le lieu où il est exercé. Elle résulte tout autant de l'évolution des SSII qui répondent à un processus d'externalisation croissant des activités informatiques dans les entreprises avec le développement ubiquiste de la location de cerveaux, que des processus de travail par projet qui brassent continuellement les équipes d'informaticiens. Ceux-ci construisent en retour des stratégies de carrière qui incluent une forte mobilité professionnelle et spatiale. La faible hiérarchie des tâches dans les équipes, encourage les informaticiens à une carrière ascendante portée par des rémunérations croissantes. L'évolution rapide des technologies maintient constant leur besoin de formation. Il s'instaure alors un cercle vicieux de la formation où « refusant d'investir dans les compétences d'un personnel qui risque d'user de mobilité, les entreprises préfèrent recruter des personnes aux compétences déjà éprouvées, ce qui entraîne le même type de stratégie de la part d'autres employeurs et crée un déficit généralisé de personnes dûment formées. » (Zune, 2009, 10-11). En l'absence de perspectives de carrière en interne, ces pratiques encouragent la mobilité des informaticiens. Le métier d'informaticien est donc caractérisé par un état de mobilité qui en constitue sa dimension ontologique. En France, cette mobilité est professionnelle au sens où les informaticiens changent d'entreprise, mais elle aussi spatiale dans la mesure où leur contrat comprend une clause de mobilité qui les contraint à accepter un poste dans une zone géographique déterminée (souvent nationale). Pour les Indiens, elle se fait à plus longue distance car une carrière internationale, en plus de leur apporter immédiatement des revenus supérieurs, leur ouvre aussi des opportunités d'évolution de carrière plus rapides et plus importantes. Qu'elles se réalisent à l'étranger ou en revenant au pays, la valeur ajoutée de l'expatriation constitue encore aujourd'hui un rite de passage qui se transforme pour les informaticiens indiens en une véritable pression sociale (D'Mello, Sahay, 2008, 94).

---

<sup>164</sup> Données APEC, d'après « La mobilité professionnelle des cadres - Edition 2010 », lien sur le site du Munci, « Turnover des cadres : record peu glorieux pour les SSII ! »

<sup>165</sup> La plupart des entreprises indiennes dispose d'une cellule qui conserve une base de données de l'ensemble de compétences de leurs travailleurs pour faciliter l'identification des informaticiens à réunir pour un projet (Ilavarasan, 2008).

<sup>166</sup> « for developers, shifting jobs and technologies was a definite sign of growth ».

Les différentes formes de mobilités que j'ai pu observer auprès des informaticiens indiens, les fortes rotations du personnel, la mobilité dans la pratique du métier qui implique une auto-formation en continu ainsi que leur dimension spatiale, sont des caractéristiques communes. La généralisation de méthodes de gestion de la main-d'œuvre, assimilables dans de nombreux pays à la location de cerveaux nationale ou internationale, permettent d'identifier une dimension ontologique de la mobilité pour les informaticiens. Dans ce rapide panorama mondial, on peut déjà entrevoir la place de l'Inde qui a réussi à former de nombreux informaticiens et constitue un réservoir de main-d'œuvre qui est soit exporté, soit mobilisé en Inde grâce aux délocalisations. Ces cohortes de jeunes diplômés sont mobilisés par le système de location de cerveaux qui est un médiateur entre les informaticiens et les entreprises. C'est un rôle au sens plein du terme<sup>167</sup> tel que le définit B. Latour. Ces réseaux réalisent l'adaptation des informaticiens au marché du travail national en assurant parfois une partie de la formation et aussi en améliorant leur employabilité en leur apportant par la vie collective dans les pays où ils vont travailler, les techniques de communication appropriées. Le système de la location de cerveaux offre également une opportunité pour changer de statut, du salariat à l'entrepreneuriat. Il reste à déterminer comment s'effectue le contrôle de ces multiples mobilités dans un jeu aux nombreux acteurs.

### 3.3 Nouveaux argonautes ou nouveaux hobos ?

Il y a en effet un écart énorme entre l'entrepreneur à succès et l'informaticien débutant qui réalise sa première migration internationale, même si le présent du second peut s'incarner plus tard dans le destin du premier. L'exemple des informaticiens indiens permet aussi de poser la question plus large du rôle de la mobilité dans la gestion des processus de travail à l'heure où les NTIC ouvrent de nouvelles perspectives : télé-travail, travail mobile. Il est frappant de constater qu'il existe également une forte mobilité dans les métiers de services liés aux NTIC, l'infogérance. Le fonctionnement des deux secteurs est très proche. Le taux de rotation du personnel y est aussi très fort, même plus entre 40 et 60% et les modes de recrutement sont identiques à ceux des informaticiens. B. P. Remesh, qui décrit la situation à New Delhi, identifie des agences de placement qui prélèvent l'équivalent d'un mois de salaire pour trouver un employé (Remesh, 2008, 240-241). Les salariés sont également sollicités pour recruter dans leurs réseaux de connaissances contre une prime qui peut atteindre un demi-mois de salaire. Enfin, autre caractéristique commune avec les entreprises informatiques, les frais de formation sont réduits au minimum, l'objectif étant de trouver des candidats prêts à l'emploi. Bien sûr, les populations concernées par ces deux types d'activités ne sont pas les mêmes puisque la maîtrise de l'anglais, une connaissance basique des outils informatiques et des qualités de communication suffisent dans les centres d'appels. Le point commun à ces métiers étant l'usage des NTIC, on peut s'interroger sur leur impact dans la transformation du processus de travail et le rapport à l'emploi. Voit-on se réaliser, à travers l'exemple indien des informaticiens, l'apparition d'un nouveau type de travailleur mobile ? Pour répondre à cette question autrement que par la métaphore comme l'ont fait respectivement A. Saxenian (nouveaux argonautes) et A. Anesh (nouveaux Hobos), il faut intégrer la dimension politique dans la gestion de la mobilité. Qui contrôle la mobilité ? Est-ce que ce sont les entreprises, les sponsors, les États ou les informaticiens ?

---

<sup>167</sup> B. Latour distingue l'intermédiaire qui transmet sans transformer, du médiateur dont l'action produit un résultat imprévisible (Latour, 2006, 58)

En effet, considérer que la mobilité constitue une dimension ontologique du métier d'informaticien, peut conduire à une lecture du monde, très (trop?) empreinte d'individualisme méthodologique. Depuis le milieu des années 1990, un nouveau courant de pensée cherche à mesurer l'impact des NTIC sur les conditions de travail et le déroulement des carrières. Le courant managérial des « carrières nomades » inspiré par l'ouvrage de M. B. Arthur et D. M. Rousseau « *The Boundaryless Career* <sup>168</sup> » (1996), propose ce nouveau paradigme pour prendre en compte des changements organisationnels intervenus dans les entreprises depuis la sortie du fordisme. À un modèle de carrière intégré au fonctionnement hiérarchique des entreprises, succéderait une individualisation des comportements dans le système post-fordiste d'accumulation flexible (Piore, Sabel, 1984, cf. supra, *La renaissance du district industriel ou le retour du local*, 29). À l'adaptation constante de la production à des cycles plus courts et des marchés variés, correspondrait une réponse des travailleurs par une trajectoire professionnelle plus flexible. Une des façons de progresser dans la carrière revient à changer d'entreprise (mobilité professionnelle) sans attendre de promotion interne, c'est la rotation du personnel. L'autre façon, c'est l'acquisition de nouvelles compétences par le salarié pour s'adapter à un marché du travail en constant renouvellement. M. Zune dresse le portrait suivant du nouveau professionnel « Plus créatif, davantage attaché à sa réputation que les salariés «internes», conscient de sa valeur d'échange et de ses limites, le nomade contribue en outre à la richesse d'un secteur d'activité entier, et non plus d'une entreprise en particulier » (Zune, 2009, 12). Les théories de l'accumulation flexible ayant été transférées au développement de l'informatique aux États-Unis dans l'analyse de la Silicon Valley, l'informaticien a très rapidement incarné le nouveau paradigme de la « carrière nomade »<sup>169</sup>. Certaines évolutions récentes aux États-Unis confirment la volonté des entreprises de favoriser les « carrières nomades » en utilisant de plus en plus d'informaticiens indépendants. Ces pigistes électroniques (*e-lancer*) sont des travailleurs indépendants qui facturent des honoraires à l'entreprise et peuvent réaliser tout ou partie de leur prestation à distance. Cette orientation montre à l'extrême, le transfert de la flexibilité sur l'informaticien qui n'est même plus un employé. Dans cette conception, le travailleur nomade évolue par rapport à un marché du travail très fluctuant, mais l'image positive qui est projetée insiste plus sur des carrières ascendantes. On retrouve ici la façon dont l'histoire de la révolution informatique indienne a été présentée, en mettant en avant les parcours individuels d'entrepreneurs à succès (Singhal, Rogers, 2001 ; Deb, 2004). Ces histoires individuelles reprises dans la presse indienne pour servir de modèle aux nouvelles générations, ne doivent pas faire oublier la majorité des informaticiens indiens qui sont mobilisés par les loueurs de cerveaux pour servir d'armée de réserve aux entreprises informatiques. Entre l'image d'une élite cinétique libre de ses mouvements, les nouveaux argonautes d'A. Saxenian, et celle de travailleurs soumis aux contraintes de flexibilité des entreprises, les nouveaux hobos d'A. Aneesh, la question centrale demeure, qui contrôle le mouvement ?

La question de la régulation des mobilités peut s'analyser à travers l'opposition entre deux formes de contrôle : l'endo-régulation où le contrôle est régi par l'acteur, et l'exo-régulation où il est subi (Desmarais, Ritchot, 2000). Je vais passer en revue les quatre acteurs qui construisent la mobilité des informaticiens indiens (eux-mêmes, les sponsors, les entreprises et les États), pour évaluer leur part respective dans son contrôle. Au regard de l'évolution du secteur informatique depuis l'époque des divisions informatiques intégrées dans les entreprises, jusqu'à la sous-traitance puis leur externalisation, le rôle des entreprises dans la mobilité est indéniable. La lecture économique des mouvements des informaticiens attribue leur mobilité à des inégalités conjoncturelles des marchés du travail. L'inadéquation entre les capacités de formation aux métiers de l'informatique dans les pays développés et la demande des entreprises confrontées à la généralisation des outils numériques dans leur activité, aurait provoqué une forte demande d'informaticiens. Ce déséquilibre structurel serait à l'origine de mouvements depuis des pays du Sud, principalement l'Inde,

<sup>168</sup> Zune propose comme traduction «La carrière sans frontière », (Zune, 2006, 11), un courant de pensée proche des écrits de Ohmae, K., 1990, *The Borderless World*.

<sup>169</sup> Il faut relever ici un autre usage de l'adjectif nomade qui s'ajoute à une longue liste d'expressions positives comme les objets nomades, sans que soit établi de lien explicite avec le concept ancien de nomadisme.



facilités par des écarts de salaires importants. Des facteurs conjoncturels comme le bug de l'an 2000, auraient exacerbé le phénomène. Dans cette approche, la mobilité spatiale se réduit à un écart entre l'offre et la demande, et finalement à une lecture binaire attraction (manque d'informaticiens)/répulsion (bas salaires). Cette grille de lecture est aussi mobilisée en sens inverse pour expliquer les délocalisations. Les entreprises qui cherchent à réduire leurs coûts de production s'installent sur les marchés du travail où les salaires sont les moins élevés. Mais un certain nombre d'analystes discute l'argument utilisé par les dirigeants des sociétés informatiques pour recruter à l'étranger, la pénurie de main-d'œuvre (Matloff, 2002 ; Zune, 2009). Le point central de la démonstration des entreprises était l'écart entre les besoins croissants d'informaticiens et le nombre de diplômés sortant chaque année des filières éducatives (1.000.000 pour les États-Unis entre 1998 et 2005, 500.000 pour la France entre 1999 et 2005). En l'absence d'un recours à la main-d'œuvre étrangère, la pénurie d'informaticiens aurait dû provoquer une hausse des salaires et accroître la mobilité professionnelle jusqu'à 35% selon certaines évaluations (Agarwal, Ferratt, 1999, cité par Zune, 2009). La volonté de limiter les coûts salariaux de la part des entreprises peut alors expliquer leur choix de recourir à une main-d'œuvre étrangère. Dans le cas de l'Australie, Xiang cite le président de l'Australian Computer Society qui suggère de constituer une réserve d'informaticiens en sur-nombre pour attirer les entreprises étrangères, renversant ainsi l'ordre des facteurs entre offre et demande (Xiang, 2007, 16).

À l'échelle de la mobilité internationale, les entreprises informatiques américaines ont fait un intense lobbying auprès de leur gouvernement pour favoriser l'immigration temporaire. En 1995, alors que le nouveau visa H-1B vient d'entrer en application (1992), et que l'administration de Bill Clinton envisage des restrictions, le patron de Microsoft, Bill Gates déclare « Si vous voulez empêcher les entreprises comme la nôtre de donner du travail aux États-Unis, ce [projet de loi] est un chef-d'œuvre »<sup>170</sup>. Le quota annuel de 65.000 visas fut porté en 1998 à 115.000, puis à nouveau augmenté à 195.000 en 2000. Les représentants de l'informatique indienne par la voix de leur organisation professionnelle la NASSCOM, ont de la même façon protesté vigoureusement lorsque le président Obama a signé en août 2010 le Southwest Security Bill qui a doublé le coût du visa H-1B pour financer le renforcement de la frontière avec le Mexique. Le monde des entreprises informatiques a donc joué la carte de la mobilité spatiale à longue distance pour trouver la main-d'œuvre qui lui était nécessaire. Mais contrairement à d'autres industries ou d'autres époques, il a délégué cette activité de recrutement et de gestion de la main-d'œuvre à des intermédiaires, les loueurs de cerveaux. Avant d'analyser ce second acteur dans le contrôle des mobilités, il est intéressant de relever le paradoxe entre le rejet de la mobilité professionnelle, et l'acceptation de la mobilité spatiale de la part des entreprises. Dans leur relation avec des entreprises indiennes, les sociétés américaines ou multinationales se plaignent de taux de rotation du personnel trop élevés (Sahay et al., 2003, 115; Saxenian, 2006, 319). Ce chiffre est jalousement gardé secret par les entrepreneurs indiens qui font de la stabilité de leur personnel une preuve de succès. Eux-même redoutent d'envoyer des informaticiens aux États-Unis sur projet de peur de ne pas les voir revenir, aussi nous ont-ils confié réserver les missions internationales à des informaticiens ayant un peu d'expérience, plutôt qu'à une jeune recrue. Il y a donc une relation asymétrique entre l'entreprise qui externalise ses fonctions informatiques, favorise l'immigration internationale temporaire et les informaticiens transformés en prestataires de services.

Le second acteur qui exerce un contrôle sur la mobilité des informaticiens, ce sont les loueurs de cerveaux qui la mettent en œuvre au nom des fluctuations de l'activité économique. Le système permet de répondre à la logique de flux tendu, en réalisant une accumulation de main-d'œuvre prête à répondre aux commandes. Le système de location de cerveaux est très contraignant pour les informaticiens dont la mobilité professionnelle est limitée par les sponsors par toute une série de dispositifs. Bien qu'illégale, la confiscation du passeport semble pratiquée aussi bien en Malaisie d'après nos témoignages, qu'en Australie (Xiang, 2007, 83), ce qui limite les mouvements des in-

<sup>170</sup> « If you want to prevent companies like ours from doing work in the United States, this [bill] is a masterpiece », Washington Post, 29 Novembre 1995, (Warrier, 2004, 8)

formaticiens au territoire où ils viennent d'arriver. Suivant les pays, les visas temporaires n'établissent pas la même relation entre l'informaticien et le sponsor. Selon un ordre décroissant de liberté, on a en premier le cas de l'Australie dont le visa 457 autorise les informaticiens à changer à volonté de sponsor, la Malaisie qui permet un changement à condition d'obtenir un certificat de non objection (difficilement accordé par le loueur) et enfin les États-Unis où le visa H-1B lie l'informaticien et le sponsor pour 6 ans, au risque pour l'informaticien qui change de perdre toute son ancienneté aux États-Unis. Les deux partenaires du contrat sont donc dans des relations très asymétriques au détriment de l'informaticien.

Le sponsor n'hésite pas à abuser de sa position dominante pour imposer un contrat qui ajoute des closes différentes de celles approuvées par les autorités d'immigration. Xiang présente les deux versions d'un même contrat australien où le sponsor institue une période d'exclusivité de deux ans et une pénalité de 3 à 5 mois de salaire en cas de changement de sponsor (Xiang, 2007, 83). Aux États-Unis, R. Varma mentionne également l'existence d'une clause d'exclusivité pour une durée identique, assortie d'une pénalité de \$ 10.000 en cas de défaut, ou si l'informaticien ne donne pas un préavis de 6 semaines à deux mois s'il veut changer d'entreprise. (Varma, 2006, 182). L'informaticien est donc obligé de renoncer à sa liberté de mouvement pendant l'exécution du contrat. Le système de sous-traitance en cascade qui lie les petits sponsors aux gros sponsors, se fait lui aussi au détriment de la rémunération de l'informaticien. Le loueur le plus important qui a obtenu le placement va déduire entre 20 et 60 % du salaire final selon l'expérience de l'informaticien. Plus il a d'expérience, plus sa part du salaire initial augmente, ce qui s'explique aussi par une meilleure connaissance des conditions de travail et de rémunération de la part de migrant plus ancien (Xiang, 2007, 81). Les sponsors font d'ailleurs tout leur possible pour entretenir l'ignorance des informaticiens en maintenant ceux-ci dans l'isolement, surtout par rapport au reste de la communauté indienne dans le pays d'accueil pour qu'ils ne puissent pas y trouver de soutien.

Les loueurs contrôlent le marché de la main-d'œuvre informatique, en instaurant une mobilité sous contrainte de leurs compatriotes. Ils agissent au bénéfice des entreprises qui, en leur déléguant cette tâche, limitent au strict nécessaire la gestion d'une main-d'œuvre aux effectifs très variables. Le sur-coût occasionné aux entreprises utilisatrices par la chaîne des intermédiaires est compensé par l'absence de prise en charge des frais inhérents à l'embauche d'un salarié (assurances, couverture médicale, pension de retraite). Comme il ne s'agit pas d'un marché de l'emploi officiel, puisqu'il fonctionne en contravention de certaines règles du travail ou de l'immigration, il dispose d'une régulation interne. Comme pour les communautés de migrants, commerçant sur le pourtour méditerranéen hors des circuits légaux, il existe parmi les loueurs de cerveaux des individus qui détiennent une autorité morale supérieure. Ils sont chargés de résoudre les conflits qui peuvent surgir entre loueurs, le plus souvent lorsqu'un informaticien change de sponsor. Ce « notaire informel<sup>171</sup> » comme le dénommerait A. Tarrius va intervenir pour trouver une compensation financière (Tarrius, 1995). L'arme utilisée pour convaincre le loueur contrevenant, c'est sa réputation auprès des grandes agences de placement. Il y donc des règles internes au système de la location de cerveaux, même si elle est contraire aux lois australienne ou américaine.

En tout état de cause, le système de la location de cerveaux et donc les besoins de flexibilité des entreprises font reposer le poids de la flexibilité sur les employés. Celle-ci peut s'étendre aux membres de leur famille. Dans le régime des visas temporaires, il est difficile de se marier car les législations nationales ne sont pas favorables aux dépendants d'un immigrant. Aux États-Unis, les épouses des informaticiens doivent obtenir un visa H-4 qui leur interdit de travailler. La précarité du statut limite les opportunités de construire une famille face aux incertitudes du futur. On peut alors s'étonner que les informaticiens acceptent de telles conditions. L'émigration internationale leur permet pourtant de trouver un emploi plus facilement qu'en Inde où selon leur témoignage, la

<sup>171</sup> Je reprends ici le concept utilisé par A. Tarrius qui écrit « Ce lien exprime des valeurs et des normes communes, est imprégné d'une éthique sociale qui a permis au notaire informel ses régulations, qui donne valeur à la parole donnée, qui interdit de présence, donc de commerce, le tricheur. » (Tarrius, 1995, 22).

compétition est plus rude. Pour être recruté dans une des grandes entreprises indiennes comme Infosys, Wipro ou TCS, il faut passer une série de tests très sélectifs. Ceci est d'autant plus vrai pour les informaticiens qui n'ont pas obtenu leurs diplômes d'une institution prestigieuse et sont donc mal armés dans cette compétition. La seconde raison provient de l'utilisation des relations personnelles pour le recrutement qui renforce le sens des obligations entre l'informaticien et le sponsor, car elles sont garanties par l'ami qui vous a aidé à émigrer. C'est pourquoi je suivrai Xiang lorsqu'il parle d'une ethnicisation du système de la location de cerveaux (Xiang, 2007, 7-8). Il ne s'agit pas d'une communauté qui repose sur une ethnicité au sens où la définit P. Poutignat et J. Streiff-Fenart : « une forme d'organisation sociale, basée sur une attribution catégorielle qui classe les personnes en fonction de leur origine supposée, et qui se trouve validée dans l'interaction sociale par la mise en œuvre de signes culturels socialement différenciateurs » (Poutignat, Streiff-Fenart, 1995, 194). Les informaticiens se reconnaissent une origine commune au sens du territoire national indien, mais ils se différencient non par des traits culturels mais professionnels. Ils revendiquent des qualités intellectuelles et techniques, une expertise informatique tout en intégrant les valeurs forgées par les entrepreneurs sur le sol américain, libéralisme et individualisme.

Les informaticiens sont-ils pour autant totalement à la merci des sponsors ou des entreprises ? Pas totalement, car ils disposent de la faculté de s'affranchir du système. Ils peuvent tenter de trouver des emplois seuls, mais il faut alors qu'ils aient acquis une certaine expérience sur un marché du travail ou disposent de contacts sûrs dans un autre pays. Une façon de récupérer des marges de manœuvre pour les informaticiens, c'est de réaliser à leur compte des projets sur leur temps libre comme je l'ai signalé pour la Malaisie. Bien que ces activités soient peu rémunérées et qu'elles nuisent sur le long terme à leurs intérêts en maintenant les salaires au plus bas, elles manifestent la part de liberté des informaticiens vis-à-vis du sponsors et des entreprises. En Inde, cette liberté s'exprime par le fort taux de rotation du personnel dans les entreprises informatiques, ils votent avec leurs pieds ! À l'étranger, l'exercice de la liberté de mouvement est plus délicat car le système de la location de cerveaux les maintient en marge de la légalité. Lorsque je leur posais une question sur leur avenir, certains avaient pour projet de rejoindre un autre membre de leur famille déjà installé dans un autre pays étranger. D'autres, avec une certaine expérience, étaient restés en contact avec d'anciens collègues ayant poursuivi leur parcours et disposés à les aider à réussir leur prochaine étape migratoire sans l'aide d'un loueur. Enfin, il existe une dernière opportunité, c'est l'obtention d'un statut de résident permanent qui les délivre du contrôle du loueur. Ils recouvrent alors leur mobilité. Ils peuvent rayonner à partir de ce pays et aussi envisager un retour temporaire en Inde. Paradoxalement, cette réussite individuelle de l'informaticien n'est pas considérée comme une perte par le sponsor car ce dernier s'en sert comme preuve de succès pour recruter de nouveaux migrants. Le système de location de cerveaux correspond à une situation transitoire de début de parcours migratoire pour les informaticiens qui finissent par s'en extraire. Il ne doit sa pérennité qu'au maintien de la demande par les entreprises et à l'incapacité des États à faire appliquer leurs lois.

Quant à l'informaticien indien, plutôt argonaute ou plutôt hobo ? Les deux qualificatifs correspondent à des façons différentes de valoriser la mobilité mais les deux auteurs ne désignent pas les mêmes informaticiens indiens. A. Saxenian décrit les entrepreneurs qui reviennent au pays, auxquels elle pourrait ajouter ceux qui ont fondé leur entreprise aux États-Unis et qui possèdent une filiale en Inde, comme c'est de plus en plus souvent le cas. Dans notre échantillon d'entreprises à New Delhi et Hyderabad, un tiers sont le fait de NRI ou RNRI (cf. supra Tableau 10, 132). A. Saxenian valorise la mobilité car elle s'intéresse marginalement au cas des informaticiens de base. Dans son dernier ouvrage éponyme (Saxenian, 2006), elle mentionne le système de la location de cerveaux rapidement dans un paragraphe de la page 278, puis donne une estimation chiffrée de son importance sur 5 ans (1996-2001), 500.000 personnes, en page 307. Elle porte son attention sur les entrepreneurs et note les difficultés qu'ils rencontrent dans leur mobilité de retour. Il s'agit principalement de leurs relations avec les autorités gouvernementales et des freins à la création d'entreprises installées en Inde mais travaillant pour le marché américain (cf. le récit sur la pionnière

Radha Basu de HP, 281-283). A. Aneesh consacre par contre un chapitre complet à décrire le système de location de cerveaux aux États-Unis (Aneesh, 2006, 37-66) et se montre beaucoup plus critique sur le concept de flexibilité. Il fait référence à Habermas pour conclure à une invasion du monde vécu des informaticiens par le système. Cela l'entraîne vers une vision négative de la mobilité qu'il traduit par la métaphore du hobo, la figure américaine de l'errant incarné dans les années 1920 par les travailleurs en quête d'emploi après l'irruption de la crise. On retrouve une interprétation assez similaire chez M. D'Mello et S. Sahay qui titrent l'un de leurs articles à propos des informaticiens indiens « Je suis une sorte de nomade qui doit aller de lieu en lieu »<sup>172</sup> et qui considèrent que leur vie relève d'un « éphémère permanent » (D'Mello, Sahay, 2008, 92).

Je ne m'accorde avec aucune de ces deux visions qui reposent sur une métaphore historique qui brouille l'analyse plus qu'elle ne l'éclaire. Dans la présentation d'A. Saxenian, deux des quatre acteurs du système de l'informatique mondiale sont absents. C'est d'un côté l'informaticien en tant qu'employé et de l'autre l'État qui régule les mobilités internationales. Elle privilégie le point de vue de l'entrepreneur pour valoriser la mobilité à travers des frontières ouvertes. Ces chefs d'entreprise émigrés « transfèrent le savoir-faire institutionnel ainsi que des technologies, des capitaux et des contacts à leur pays d'origine <sup>173</sup>». Mais il nous manque le mode d'exécution de ce transfert ainsi que la dimension politique de ces choix technologiques qui accompagne la transmission de modes d'organisation particuliers. Elle fustige, juste avant ces lignes, la gestion familiale et corrompue des affaires dans les pays en voie de développement ! Elle conclut d'ailleurs son ouvrage sur un éloge de la proximité où, ni la mobilité des personnes, ni l'ubiquité des télécommunications ne semble résoudre le problème de la distance (Saxenian, 2006, 338). Pour A. Saxenian, la mobilité des argonautes relève de l'endo-régulation, du choix individuel d'où le recours au héros Jason. C'est une figure de l'errant positive puisque la quête aboutit. La figure du hobo proposée par Aneesh n'est pas fondamentalement différente puisqu'il s'agit d'une autre figure d'errant. C'est un travailleur itinérant qui répond aux demandes d'un marché du travail dans un pays en construction. Ce portrait pourrait assez bien correspondre à notre informaticien, en supposant de changer l'échelle du marché du travail de nationale à mondiale. Mais dans sa présentation du hobo M. Sorre ajoutait en citant R. E. Park « C'est un individualiste qui a brisé tous les liens avec un groupe social ou avec un lieu. Il est toujours en mouvement mais il n'a pas de destination et « naturellement il n'arrive jamais » (Sorre, 1955, 19). La figure du hobo n'est pas plus satisfaisante que celle de l'argonaute car elle atomise la mobilité de l'informaticien en la réduisant à une suite de choix individuels. Or l'informaticien indien utilise ses relations personnelles ou professionnelles pour réaliser ses mouvements et il a un but, les États-Unis. C'est précisément le changement d'échelle du national au mondial qui ne peut être sous-estimé car il produit des obstacles à la mobilité. Le découpage en marchés du travail nationaux, les règles de franchissement des frontières et la variété des statuts de résidence sur ces territoires amènent l'élaboration du système de location des cerveaux. Il s'agit de différentes formes de contrôle de la mobilité qui font l'objet de négociations entre de nombreux acteurs dont les entreprises et les pouvoirs publics. Les sponsors contrôlent eux aussi la mobilité des informaticiens par leur connaissance du marché du travail ou des règles d'immigration des informaticiens. C'est un contrôle qui s'érode avec le temps et l'acquisition d'un savoir circuler par les informaticiens.

<sup>172</sup> « I am a kind of a nomad where I have to go places and places », (D'Mello, Sahay, 2007)

<sup>173</sup> « [they] transfer institutional know-how as well as technology, capital, and contacts to their home countries », (Saxenian, 2006, 326).

## Conclusion

La mobilité est une dimension ontologique de l'informaticien car elle ne se réduit pas au mouvement dans l'espace, mais correspond aussi au processus de déroulement de sa carrière. Tant la forme de travail sur projet, que le recours à l'externalisation par les entreprises du secteur, ainsi que le renouvellement continu des techniques, mettent l'informaticien en état de mobilité constante. Certains cherchent à s'en extraire. Les enseignants indiens de l'Université Multimédia à Kuala Lumpur ont reconnu avoir choisi ce poste pour une meilleure stabilité professionnelle. Ils se mettaient à l'abri des changements continuels de projets et des fluctuations des recrutements. À l'opposé, certaines entreprises redoutent la mobilité des informaticiens indiens car elle provoque une inflation des salaires, la possibilité de quitter l'entreprise pour émigrer internationalement étant utilisée comme une arme de pression (Xiang, 2007, 60). Cette marge de manœuvre évolue en fonction de la tension sur le marché du travail, avec une baisse du taux de rotation des personnels en cas de crise. Il y a un rapport étroit entre les deux dimensions de la mobilité, spatiale et temporelle. En fonction de la nature du contrôle interne ou externe de la mobilité, et du type de mobilité, on peut classer les différents acteurs du système de location des cerveaux.

Tableau 10: Mode de régulation de la mobilité

	Endo-régulation	Exo-régulation
Mobilité spatiale	Informaticien (1)	Sponsor
Mobilité professionnelle	Informaticien (2)	Entreprise

Une exo-régulation est exercée par le sponsor en ce qui concerne la dimension spatiale puisqu'il est en charge des formalités d'immigration. Il la restreint à partir du moment où l'informaticien a immigré en lui faisant signer un contrat d'exclusivité pour lui trouver un emploi. Les entreprises pour leur part ne sont pas liées directement à la mobilité spatiale, sauf pour les postes d'expatriés, puisqu'elles délèguent ce rôle au sponsor. Par contre, elles exercent une contrainte sur les employés à travers leur relation avec le sponsor pour que le projet soit exécuté. Elles limitent autant que possible la mobilité professionnelle pour faire baisser le taux de rotation du personnel. L'informaticien pour sa part peut exercer sa liberté de mouvement tant de façon spatiale (informaticien 1), par la migration, que professionnelle, en changeant d'entreprise (informaticien 2). Mais il ne peut utiliser pleinement cette option que s'il connaît le marché du travail et le pays où il veut se rendre, et si la conjoncture est favorable en offrant suffisamment de postes correspondants à ses compétences. C'est pour entretenir cette liberté qu'il recourt constamment à la formation. Une autre façon d'échapper au système de location de cerveaux, c'est de fonder sa propre société. Mais il manque un acteur dans ce tableau, l'État. Il pourrait apparaître dans la même case que le sponsor, puisqu'il est responsable des règles de circulation internationale par sa politique de visa. Il exerce alors une exo-régulation sur la mobilité spatiale, mais il peut aussi avoir une action d'endo-régulation sur la mobilité professionnelle et rejoindre la case informaticien (2). Le visa 457 australien autorise en effet l'informaticien à changer de sponsor. Cependant, l'existence du système de location de cerveaux et son fonctionnement nous démontrent que le contrôle de l'État reste limité. Pour les migrants très qualifiés, les règles d'immigrations sont assouplies, et les sponsors prennent beaucoup de liberté avec celles-ci. Il en est de même avec les entreprises qui disposent de moyens de pression sur les gouvernements pour influencer leur politique migratoire ou jouer de l'option de la délocalisation. Je n'ai pas souhaité ajouter ce dernier acteur dans le tableau, car ses fonctions incluent une dimension spatiale qui doit être explorée de façon beaucoup plus complète dans la partie suivante. Pour des raisons propres à la discipline, le courant managérial ne prend en considération dans le paradigme de « carrière nomade » que la mobilité professionnelle. Mais le recours à la métaphore du nomadisme doit être considéré plus complètement, en intégrant la dimension spatiale. En quoi la mobilité affecte-t-elle la spatialité ? Est-ce que l'on peut passer de la « carrière nomade » à l'« espace nomade » ?

## **Partie III. Spatialité et mondialité par la mobilité**

## *Introduction*

Pour dépasser l'usage métaphorique du nomadisme, il faut maintenant considérer l'informaticien comme producteur d'espace au sens de H. Lefebvre pour s'interroger sur l'émergence d'un nouveau régime de spatialité (Lefebvre, 1974). J'ai déjà abordé certaines dimensions spatiales dans la partie précédente, la démonstration reposant sur l'analyse des mouvements des informaticiens. Mais cette approche restait dans un rapport d'extériorité, l'espace étant conçu comme un support sur lequel se déroule le mouvement. Dans le premier temps de cette troisième partie, je vais poursuivre l'approche théorique sur la mobilité en faisant l'hypothèse de l'espace mobile pour rendre compte de la spatialité des informaticiens indiens. Ils seront considérés dans leurs rapports avec l'espace, tout en prenant en considération les autres acteurs avec lesquels ils doivent composer, les entreprises, les sponsors et l'État. Chacun ayant des rapports différents à la mobilité qu'il exerce par des modes de contrôle qui lui sont propres, il faut interroger leurs productions spatiales respectives. Au-delà de la particularité du cas indien, l'étude des informaticiens au travail permet d'analyser les conséquences du déploiement des NTIC sur les pratiques spatiales professionnelles. En quoi l'introduction des NTIC modifie-t-elle la temporalité du travail ? Comment sont combinés les différents modes de gestion de la distance dans le processus productif (télé-communication, présentiel) ? Ces questionnements ont été au cœur de ma problématique et constituent des pistes de réflexion qui dépassent l'exemple des informaticiens indiens. C'est en ce sens qu'ils concernent aussi notre mondialité. Le premier chapitre examinera ce nouveau régime de spatialité en faisant l'hypothèse de l'espace mobile.

Cette recherche a été aussi l'occasion d'employer de nouvelles méthodologies mobilisant les NTIC. Comme moyen d'expérimentation des nouvelles pratiques de travail, j'ai eu recours aux NTIC pour mener mes investigations auprès des informaticiens. C'était l'occasion de tester leur usage des NTIC dans une situation de contact dans leur milieu professionnel. Les difficultés rencontrées ont été très instructives sur la diversité des processus de communication des entreprises et des informaticiens indiens. Grâce à la mise au point de nouvelles techniques d'exploration du cyberspace, il a été possible de reprendre ces premiers résultats en débordant la sphère professionnelle. Ce dernier volet de ma recherche a pour objectif de croiser deux dimensions de mon parcours : premièrement l'approche de la mobilité et deuxièmement les méthodes de représentations (cf. Vol 2). Le but est d'explorer de nouvelles méthodologies cartographiques pour représenter l'espace mobile des informaticiens indiens. Les cartes produites dans les deux premières parties de ce volume restent prisonnières de la métrique euclidienne, dont j'ai déjà signalé certaines limites pour étudier la mobilité (cf. Vol 2). Je prolongerai cette analyse critique à propos de la diaspora indienne à laquelle participent les informaticiens. Pour prendre en compte la métrique réticulaire des espaces construits par les informaticiens indiens ou la diaspora, j'aurai recours aux représentations des graphes. Au cours de mes investigations, j'ai pu constater l'utilisation par les informaticiens du cyberspace pour communiquer aussi bien sur des sujets professionnels que privés, mais je ne disposais pas des moyens de suivre ces traces pour comprendre comment cette fabrication du cyberspace pouvait modifier leurs perceptions, leurs pratiques spatiales. Grâce à ma participation au programme TIC-migration qui soulevait une problématique comparable et qui proposait des outils d'exploration nouveaux, j'ai pu aborder cette dimension. Comme le cyberspace constitue un champ de recherche en soi en pleine expansion, je ne proposerai ici qu'une première incursion. Le champ d'investigation a été étendu des informaticiens à l'ensemble de la diaspora indienne car c'est l'une de leur contribution invisible à l'expression de ce groupe. Le dernier chapitre aborde donc la manifestation de la mondialité de la diaspora indienne dans le cyberspace et une réflexion sur la représentation de l'espace mobile à partir de ce cas particulier.

## **Chapitre 1 Un nouveau régime de spatialité**



Je vais concentrer mes investigations sur une dimension moins étudiée par les géographes, les lieux de travail, qui sont une composante majeure dans l'activité de l'informaticien. Le système de location de cerveaux est dans une relation particulière au lieu de travail puisqu'il place sur site, donc hors de ses murs, ses employés. De la même façon, les entreprises utilisatrices « ouvrent » leurs lieux de travail à des informaticiens extérieurs. Cette caractéristique du travail des informaticiens indiens soulève la question des formes de la limite de l'espace de travail. Comment se règle la distance dans l'univers du travail ? La lecture du lieu de travail sera indissociable de la temporalité puisque, j'ai déjà observé ci-dessus le lien entre le temps et l'espace dans la mise en place d'un nouveau système de production construit sur le principe du projet. Cette analyse se fera sans négliger pour autant les autres dimensions de la spatialité des informaticiens comme leur mode d'habitation. La comparaison entre les espaces du travail et ceux de la résidence est d'autant plus nécessaire que l'on trouve souvent employées les mêmes catégories spatiales pour les désigner : enclaves, îles. Les campus des entreprises où travaillent les informaticiens sont perçus comme des enclaves de modernité dans les villes. De la même façon, les espaces de vie des migrants sont qualifiés d'enclaves ethniques. Il faut rechercher s'il y a là plus qu'une coïncidence et étendre la réflexion à la ville qui les contient puisqu'elle est aussi comparée à un archipel. Pour mener à bien tant l'analyse de ces représentations de l'espace que des espaces de représentations des différents acteurs, je commencerai par une revue des théories de l'espace de la mobilité pour situer ma posture. J'analyserai ensuite ma propre démarche d'enquête comme expérimentation du degré d'ouverture ou de fermeture des entreprises de NTIC, avant de proposer une lecture globale de l'espace mobile des informaticiens indiens.

## 1.1 Les théories de l'espace à l'heure des NTIC

Préalablement à l'analyse de la production de l'espace des NTIC par les acteurs, une mise au point est nécessaire sur les approches théoriques de la mobilité. Je ne retiendrai de l'évolution des théories des migrations déjà abordées (cf. supra, Une circulation plus qu'une migration, 64) que leur traduction spatiale. Le champ trans-disciplinaire des migrations a été traversé depuis une vingtaine d'années par des courants de pensée qui ont questionné la dimension spatiale soit pour la mettre en cause, la fin des territoires, soit pour la conforter. On a vu le retour du concept de nomadisme jusque dans le langage courant, en créant un pont entre les pratiques « traditionnelles » très largement ré-interprétées et les pratiques de mobilités les plus actuelles. Le cas des « carrières nomades » inventé par certains courants managériaux n'est pas un phénomène isolé, il y a aussi des « objets nomades » ou même peut-être une « planète-nomade »<sup>174</sup> ? Hors de la géographie, l'interrogation a été aussi forte avec des propositions d'anthropologie du mouvement (Tarrus, 1989) ou de sociologie mobile (Urry, 2005). La démarche consistera en partant des représentations spatiales concomitantes de ces théories de proposer des pistes d'interprétation des espaces d'action et de leur construction.

---

<sup>174</sup> (Knafou, 1998).

### 1.1.1 *Les territoires de la mobilité*

Dans un ouvrage récent G. Simon appelé à « la nécessaire mise en mobilité des concepts » (Simon, 2008, 9-23) en constatant les rapides évolutions qui ont touché récemment le champ de la recherche migratoire. Il est certain que ce champ d'étude est très actif et que la problématique spatiale a irrigué progressivement les autres disciplines autour de la prophétie de la fin des territoires. Les géographes eux-mêmes ont pris leur distance avec un certain nombre de notions comme celle d'« espace migratoire » dont G. Simon, après avoir posé la définition suivante « vaste « espace de vie » tendu entre l'espace d'origine et l'espace d'implantation, espace souvent discontinu physiquement mais uni affectivement et symboliquement par une sorte de tension permanente entre ici et là-bas » reconnaît son caractère essentiellement descriptif (Simon, 2008, 14). On est ici dans l'ordre de la surface virtuelle qui rétablit la continuité entre deux territoires non contigus. J'emploie ici le terme territoire dans le sens d'espace porteur d'une identité d'où les qualificatifs d'« ici » et de « là-bas » qui montrent la différence entre deux espaces, et aussi par rapport à ce qui les entoure. G. Simon avait d'ailleurs été un pionnier dans le développement d'un autre concept, celui de « champ migratoire » dès sa thèse sur les travailleurs tunisiens immigrés en France (Simon, 1979). Alors que l'espace migratoire correspond plus à une représentation de l'espace supposée des migrants (par sa dimension phénoménologique), le champ migratoire serait du côté de l'espace de représentation, de la production puisqu'il en donne la définition suivante : « champ migratoire : espace parcouru et structuré par les flux stables et réguliers de migration et par l'ensemble des flux (matériels, idéels) induits par la circulation des hommes » (Simon, 2008, 15). Dans cette perspective, la durée et la répétitivité des mouvements est capable de lier les espaces discontinus et de transformer leur structure. L'apport de la sociologie, en considérant le champ comme un sous-ensemble autonome de la société, traversé par ses propres tensions, régi par des normes spécifiques mais ouvert, lui conserve sa force dynamique. La métaphore du champ magnétique (un espace sous tension) qui tente de concilier le caractère dynamique de la mobilité et la stabilité de l'inscription spatiale, semble pencher parfois du côté de la stabilité. Lorsque G. Simon différencie « champ migratoire » de « territoire circulatoire » apparu plus récemment, il voit « le premier plus axé sur les structures et la puissance évocatoire, le second sur les fonctionnalités et les pratiques des migrants » (Simon, 2008, 19). Il y a un risque alors de ne voir dans le champ migratoire qu'une force déterminant les migrants alors que ce concept avait été conçu à l'origine pour ré-habiller ces derniers comme acteurs.

La défense et illustration du « champ migratoire » a été rendue nécessaire par la montée en puissance de nouveaux concepts comme celui de « territoire circulatoire » ou de « communauté transnationale » qui proviennent de l'anthropologie et de la sociologie. Des deux termes, le dernier est le moins éloigné du concept de « champ migratoire » puisque S. Vertotec définit le transnational comme l'analyse des « relations construites par les migrants qui ne sont pas confinés seulement à leur nouvel environnement dans leur pays d'installation (...). Au contraire, leurs inter-relations couvrent différents pays comptant au moins au fil du temps, leur pays d'origine et, éventuellement, d'autres groupes de la même origine vivant dans d'autres lieux différents. »<sup>175</sup>. La « communauté transnationale » est construite sur la notion de champ social que les chercheurs tentaient d'extraire de son lien trop étroit avec le territoire politique, c'est à dire le territoire national. Ce courant participe de la déconstruction des territoires en découplant ceux-ci des sociétés qui s'y sont constituées. Les partisans du transnationalisme rejettent surtout l'association systématique entre État et nation, ce qu'ils qualifient de nationalisme méthodologique, pour rechercher l'émergence de formations sociales construites sur d'autres principes. Ils ont privilégié dans leurs recherches les groupes sociaux en réseau en mettant en valeur la capacité créative des migrants dans leurs activités économiques en comparaison avec les entreprises multinationales. C'est l'oppo-

<sup>175</sup> Vertotec (2001) cité en anglais « This approach focuses on the relations build up by migrants that are not confined only to their new environment in their settlement country (...). On the contrary, their relationships span different countries relying them at least to their country of origin over time and possibly to other groups of the same origin, living in all sort of different places. » (Fibbi, 2004, 68).

sition entre deux formes de mondialisation, l'une par le haut, les entreprises transnationales, l'autre par le bas, les communautés transnationales qui partagent des stratégies de contournement des régulations de l'État (Fibbi, 2004, 68). Cette approche souligne le déclin du territoire au profit des réseaux.

Tout autre est le point de vue d'A. Tarrius puisqu'il conserve le concept de territoire pour l'associer à celui de circulation lorsqu'il étudie la mondialisation par le bas. Il définit les territoires circulatoires comme « la socialisation d'espaces suivant des logiques de mobilité » (Tarrius, 2000, 124-125) et comme ce dernier suppose la construction d'une mémoire, il précise « ces populations mobiles, (...), accrochent tous les lieux parcourus par elles-mêmes et d'autres reconnues comme proches à une mémoire de nature collective ». C'est la circulation qui va créer l'inscription spatiale mais selon des processus totalement différents. La légitimité n'est plus tirée de la durée et de l'immobilité, la sédentarité. L'identité du groupe ne se fonde plus sur l'enracinement mais se construit dans la co-itinérance, ce que A. Tarrius nomme « les nouveaux cosmopolitismes » qui sert de titre pour son ouvrage paru en 2000. L'identité ne puise plus dans le passé mais est en constante re-composition, comme les réseaux qui la supporte. Elle est beaucoup plus labile, on pourrait dire en état de mobilité. On retrouve ici une partie des thématiques développées dans le transnationalisme, comme le rejet de l'essentialisme fondé sur les racines au profit des valeurs du métissage, de l'hybridité. Il y a un recours à une même méthodologie pour explorer les périphéries, les limites des groupes sociaux, plutôt que les cœurs mais là s'arrête la comparaison. Alors que les premiers considèrent que la transformation touche des populations de plus en plus nombreuses, A. Tarrius prend garde de ne pas généraliser. Dans sa typologie des circulants, seuls les nomades et les errants produisent ces territoires.

Le changement de paradigme de la migration vers la circulation signalé plus haut (cf. supra, Une circulation plus qu'une migration, 64), est-il accompli comme le suggère l'approche transnationaliste ? G. Simon ne s'y résout pas, il veut voir dans les deux concepts de « champ migratoire » et de « territoire circulatoire » des dimensions différentes, la première du côté des structures et la seconde du côté des processus. Pourtant, l'ordre des facteurs des deux approches est différent. Pour G. Simon, l'espace demeure la catégorie première de l'analyse même s'il le fait dire par A. Touraine « les catégories de l'espace tendent à remplacer dans notre expérience les catégories du temps ou tout du moins à devenir plus importantes qu'elles »<sup>176</sup>. Alors que pour A. Tarrius l'ordre des facteurs s'inverse puisqu'il écrit dans un paragraphe intitulé « le temps organise l'espace » : « les articulations entre temps et circonstances des échanges dans le réseau et dans ses étapes permettent des descriptions plus riches, y compris des faits de spatialisation, à partir des identifications de séquences, de rythmes et de flux, qu'à partir des caractéristiques spatiomorphologiques des trajets ou des étapes » (Tarrius, 2000, 43). Il y a une seconde opposition entre les deux lectures, le statut de la circulation comme activité humaine. Dans les travaux de G. Simon, la circulation ne peut être qu'un état transitoire entre deux sédentarités : « migrer est, ou peut être une fin en soi : circuler ne l'est pas » (Simon, 2008, 16) ou « on ne circule pas jusqu'à la fin de ses jours. Il arrive un moment où le choix d'un lieu stable de résidence s'opère » (Simon, 2008, 19). Le parcours de recherche d'A. Tarrius lui a fait explorer des populations circulantes de plus en plus nombreuses, depuis les fourmis de la mondialisation de part et d'autre de la Méditerranée occidentale (algériens, marocains) jusqu'aux réseaux en provenance d'Asie centrale vers la Méditerranée orientale (afghans, bulgares). Pour lui, la situation de circulant se développe au point d'adopter « les logiques commerciales apatrides des grandes firmes mondiales » (Tarrius, 2007, 180). On retrouve ici l'opposition signalée par P.J. Thumerelle entre les chercheurs qui voient l'homme par essence sédentaire ou par essence mobile (Thumerelle, 1986, 92). Peut-être faut-il dépasser l'ancestrale opposition entre sédentaire et nomade ? La question se pose très directement pour nos informaticiens qui n'ont pas d'antécédents mobiles particuliers à la différence des communautés marchandes *sindworkis* analysées par C. Markovits (2000) ou les *Nattukottai Chettiars* de Rudner (1995). Il faut reprendre alors la question, en commençant par s'interroger sur le statut de l'espace tel qu'il est utilisé par les auteurs précédents.

<sup>176</sup> (Touraine, in Knafou, 1998, cité par Simon, 2008, 11).

C'est en partant de l'analyse des « nomades classiques » que D. Retaillé a remis en cause les dichotomies sédentaire/nomade, paysans/éleveurs qui servaient à analyser les rapports des sociétés sahéniennes à l'espace. Cette relecture s'est produite en ré-introduisant le temps qui révèle des alternances dans les activités, l'éleveur peut se mettre à l'agriculture et le paysan peut se tourner vers l'élevage (Retaillé, 2011, 73). Cette fluidité concerne aussi les mouvements des groupes. Les sédentaires s'étalent dans l'espace lors de périodes pluviométriques favorables ou lorsqu'ils contrôlent le pouvoir politique, et les nomades se fixent lors des crises où leur cheptel disparaît ou s'ils s'emparent du pouvoir (Gallais, 1984). Ces variations ont d'abord été mises sur le compte de l'adaptation aux fluctuations des ressources du milieu. Mais, la co-existence simultanée dans les mêmes sites des deux groupes en relation, ou le poids du contrôle politique dans les alternances ont montré l'aporie de la soumission de la société à la nature. En rejetant ce paradigme, il faut également se débarrasser du « binôme territoire/réseau (qui) faisait l'affaire en permettant d'opposer des logiques de fonctionnement socio-spatiaux dans ou sur un espace dont la nature nous était familière. Le territoire pour les « sédentaires » et le réseau pour les « nomades ». » (Retaillé, 2011, 76). Cette analyse l'amène à poser l'hypothèse de l'espace mobile qui refonde les rapports entre la société et l'espace. C'est une interrogation qui traverse aussi les recherches sur le transnationalisme dont le principal apport dans le monde anglo-saxon est d'avoir questionné l'encastrement (*embeddedness*) de la société dans un seul cadre spatial, l'État. Dans un article de 2001, L. Pries s'interroge de la même façon sur la relation entre société et espace. Il fait appel à la conception leibnizienne de l'espace relatif, produit d'une mise en relation et en ordre d'objets matériels dans une configuration géographique, pour l'opposer à l'espace absolu. L'espace ne possède pas de qualité en propre, il s'analyse par l'étude des positions relatives. La combinaison entre espace social et espace géographique débouche sur la production d'idéal-types qui reprennent le principe des échelles géographiques en proposant seulement d'en multiplier l'usage (cf. tableau 2 dans Pries, 2005, 176). Il rejette tout autant la domination du global sur le local que du réseau sur le territoire sans que la greffe prenne entre société et espace car il les considère comme des catégories relativement indépendantes. Malgré tous ses efforts, Pries ne se départit pas d'une conception de l'espace comme support à la société, même s'il note des interactions.

Pour aller au-delà, il faut oser penser la société et l'espace comme des résultats et non des catégories de la réalité. Pour la société, c'est le sens de la démarche de B. Latour qui oppose deux types de sociologie, la sociologie du social et la sociologie des associations. La première renvoie à l'activité classique de la sociologie, à savoir identifier un phénomène « social » possédant des propriétés particulières, c'est-à-dire le distinguant des autres disciplines scientifiques (droit, économie, histoire, géographie), « pour certaines négatives – il ne devait pas être « purement » biologique, linguistique, économique ou naturel – et d'autres, positives – il devait produire, renforcer, exprimer, maintenir, reproduire ou subvertir l'ordre social » (Latour, 2006, 10). Une fois le social identifié en temps que « société », « groupe social » ou « structure sociale », il peut servir à enrichir la discipline ou à compléter l'explication de phénomène non sociaux par cette nouvelle dimension. C'est en ce sens que les géographes utilisent les tensions sociales, les ségrégations sociales, les aspects sociaux pour expliquer des évolutions spatiales. Il existe alors des interactions entre le social et le spatial, tout en maintenant les deux domaines relativement indépendants l'un de l'autre comme le fait L. Pries pour assurer la survie des disciplines. Mais comme on peut le constater empiriquement, « toute interaction donnée semble débordée d'éléments déjà inscrits dans la situation provenant, d'un autre temps, d'un autre lieu, et généré par une autre forme d'existence » (Latour, 2006, 243). B. Latour en tire cinq sources d'incertitude qui l'amènent à refonder la sociologie autour de la théorie de l'acteur-réseau, ou sociologie des associations. Dans cette conception, « le fluide social n'a pas l'existence continue d'une substance : il apparaît brièvement par les traces qu'il laisse » (Latour, 2006, 110). Il n'existe pas de contexte social qui explique la réalité, mais des associations qui sont le résultat de liens dont la nature n'est pas sociale. Il peut s'agir alors de liens spatiaux comme la co-présence ou de liens temporels comme la télécommunication. Dans cette conception, le social se construit et se dé-construit au gré des circonstances spatiales et temporelles et ne perdure pas au-delà de la mise en relation. C'est le même principe que D. Retaillé applique à l'es-

pace mobile : les lieux apparaissent et disparaissent en fonction de la rencontre qui annule la distance entre les hommes, les groupes qui la réalisent. Il faut donc séparer nettement le site qui n'est qu'une localisation dans un repère arbitrairement défini, du lieu. Il faut pour le géographe faire le pari de l'impermanence. Dans le monde de l'économie numérique, c'est pourtant une réalité plus facilement acceptée. Les entreprises informatiques naissent, se développent, sont rachetées, fusionnent, meurent selon un rythme suffisamment rapide pour que nous en ayons la perception. Leur régime de temporalité semble tout-à-fait dans la norme de cycles de produits toujours plus courts. Pourtant, ces entreprises sont aussi des lieux dont le fonctionnement en projet organise l'annulation de la distance entre des ingénieurs informaticiens, des analystes systèmes et beaucoup d'autres spécialistes pour réaliser un produit ou délivrer un service. Le concept d'espace mobile nous apparaît donc particulièrement bien adapté pour analyser le territoire des informaticiens indiens.

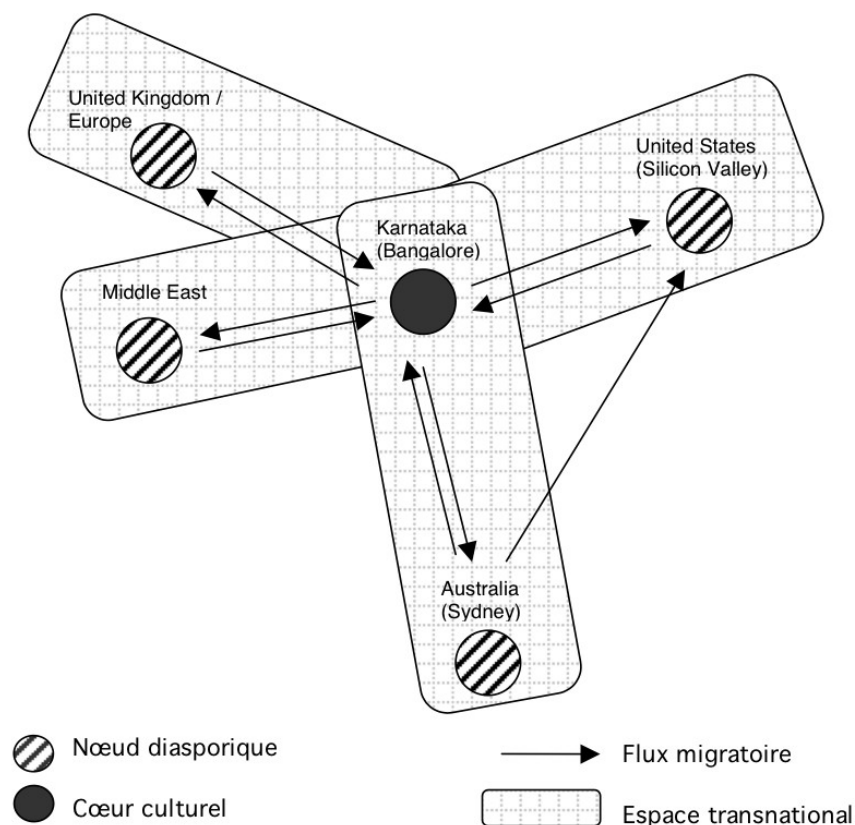
### 1.1.2 *Les territoires transnationaux des informaticiens indiens*

L'opposition entre territoire et réseau portée à son paroxysme par M. Castells qui voit le triomphe de l'espace des flux sur l'espace des lieux, sous-estime une composante majeure, les hommes qui mettent en œuvre ces réseaux et assurent leur maintenance. Dans un monde de mobilité croissante des informations, des flux financiers, des biens, il y a également une dimension humaine, celle de la multiplication et la complexification des mouvements des travailleurs hautement qualifiés. Dans le cas présent, des informaticiens d'origines de plus en plus diverses sont déplacés pour alimenter des flux transnationaux aux temporalités variées (mission, migration temporaire ou télétravail). Ces nouveaux travailleurs mobiles construisent des territoires transnationaux ayant pour caractère commun leur éloignement. Ces territoires disjoints posent un véritable défi à l'analyse car ils échappent dès le départ à une représentation par les surfaces du découpage politico-administratif du fait de leur caractère transnational. Comme les premières tentatives d'analyse ont fait jusqu'à présent l'objet de propositions plus théoriques que d'applications à des groupes particuliers (Albrow, 1998 ; Coe, 2003), je partirai des travaux de C. Voigt-graf qui construit un modèle inductif à partir du cas de l'Australie pour des migrants indiens pour montrer les limites d'une approche sédentaire de l'espace. Dans un second temps, je m'appuierai sur l'exemple de la Malaisie pour proposer une méthodologie alternative pour analyser l'espace mobile.

La notion de territoire transnational est liée à la remise en cause des découpages politiques par l'accroissement des mobilités. La circulation constante à travers les frontières de groupes de migrants construit des entités socio-spatiales qui fonctionnent selon leurs logiques propres avec leurs lieux de négociations, leurs passages qui se superposent aux territoires nationaux. Pour ces territoires observés notamment entre les États-Unis et le Mexique (Portes, 1997 ; Faret, 2003), ou entre le Pérou et la Bolivie (Cortes, 2009), les chercheurs en viennent à conclure que « La discontinuité des lieux n'est pas (...) un facteur limitant du processus de territorialisation » (Faret, 2003, 283). Que se passe-t-il cependant lorsque les territoires transnationaux ne concernent plus seulement des États contigus ? Peut-on étendre cette analyse à d'autres groupes circulant à travers des territoires politiques beaucoup plus nombreux et distants comme les informaticiens indiens ? Ces derniers présentent la plupart des caractéristiques d'un groupe transnational tel que le définit par A. Tarrius (2009) à savoir : la circulation dans des réseaux longs, l'existence de régulations sociales fortes pour assurer la mobilité et une forte distance par rapport aux populations sédentaires des pays traversés.

Je commencerai cette approche par une analyse des travaux de C. Voigt-Graf qui est l'une des rares chercheuses à avoir exploré les rapports entre espace et mobilité pour les migrants transnationaux indiens. Dans un article de 2004, elle construit par méthode inductive des modèles d'espaces transnationaux migrants. Son étude repose sur trois groupes migrants indiens présents en Australie, soit 50 familles originaires du Punjab, 44 du Karnataka, deux États indiens l'un dans le Nord-Ouest et l'autre dans le Sud, ainsi que 60 familles d'Indiens originaires de Fidji. Son analyse s'inspire des travaux d'E. Soja sur la spatialité, la construction de l'espace par les relations sociales et sur le concept d'espaces sociaux transnationaux (Faist, Eozveren, 2004 ; Pries, 2005). Pour C. Voigt-Graf, les territoires transnationaux sont constitués par des nœuds fixes investis par les migrants et par les flux entre ces nœuds. Comme les flux qui circulent dans ces réseaux sont de forces inégales, elle reprend le concept de pouvoir à géométrie variable de D. Massey (1993) pour hiérarchiser les nœuds en trois catégories : un cœur culturel, des nouveaux centres et des centres diasporiques. À partir de l'analyse des liens de chacun de ces groupes avec les différents lieux qu'ils parcourent, elle propose des modèles graphiques. J'ai sélectionné, pour illustrer sa démarche, le cas des Kannadigas qui sont dans leur immense majorité des informaticiens (cf. Illustration 29 infra, 154). Lors de l'enquête (1998-2000), ils étaient près de 4.000 en Australie originaires de cet État dont la capitale Bangalore est le principal pôle informatique du pays. Pour l'auteure, le territoire transnational des informaticiens kannadigas est constitué d'un cœur culturel qui correspond à l'État, voir la ville d'origine, et de flux entre les différentes métropoles mondiales (la Silicon Valley, le Royaume-Uni, le Moyen-Orient et l'Australie).

*Illustration 29: Un modèle de la communauté kannadiga transnationale*



Repris de Voigt-Graf, C. (2004). Towards a geography of transnational spaces: Indian transnational communities in Australia. *Global Networks*, 4(1), 25-49.

À la différence des Punjabis et des Indo-Fidjiens, il n'y a pas d'unité de l'espace de circulation, mais le territoire transnational est la somme des mouvements d'aller-retour entre le cœur culturel et les nœuds diasporiques métropolitains. Des trois territoires transnationaux étudiés celui des informaticiens est le plus simple car elle observe peu d'inter-polarité. La jeunesse de ce territoire transnational, moins de 20 ans, explique l'absence de « nouveau centre » qui apparaît lorsque les liens avec le cœur culturel originel sont rompus (cas des Indo-Fidjiens ayant migré au XIX<sup>e</sup> siècle).

L'analyse de C. Voigt-Graf a le mérite d'attirer l'attention sur l'absence de territoire transnational indien global à partir de ses observations australiennes. Les trois réseaux fonctionnent chacun grâce à des relations de parenté et en conséquence existent l'un à côté de l'autre sans entretenir de rapports entre eux. Cependant son approche reste très marquée par une vision sédentaire de l'espace. Les différents nœuds du territoire transnational sont fixes. L'auteure se donne pour consigne d'identifier un site originel, une racine d'où part la mobilité. Ce territoire est soit un « cœur culturel », soit un nouveau centre, c'est-à-dire une nouvelle origine. Même si elle annonce que leur échelle peut être variable (une ville, une région, un pays), on constate que la modélisation fait référence exclusivement à des États dans ses trois exemples. On n'est pas loin de retrouver ici le nationalisme méthodologique tant décrié par les théoriciens du transnationalisme. La représentation graphique proposée reste prisonnière d'une approche topographique. Les territoires transnationaux sont représentés par des surfaces continues qui au mieux se superposent (Kannadigas). Ces schémas évacuent complètement la question de la distance entre les territoires. Je vais m'appuyer sur mes recherches en Malaisie pour montrer comment nos représentations spatiales les plus courantes peuvent conduire à une telle dérive.

L'objectif de l'enquête réalisée auprès de 59 informaticiens indiens ou d'origine indienne résidant et travaillant à Kuala Lumpur en 2005, était de reconstituer le parcours de ces informaticiens pour arriver en Malaisie et de mesurer les liens qu'ils entretenaient avec l'Inde. Les informations collectées ont permis une étude détaillée de la mobilité entre l'Inde et la Malaisie puisque l'ensemble des parcours de formation et professionnels étaient connus (cf. supra, 2.2, 105). La carte suivante reprend les principes détaillés dans les chapitres précédents. Elle montre ici les mouvements de l'ensemble des informaticiens interrogés en Malaisie y compris les Malais d'origine indienne, soit 59 personnes (49 NRI et 10 malais). Les principes de construction de ce document sont identiques aux cartes des chapitres précédents avec : la représentation du nombre total de liens entre deux nœuds et le nombre total de passages par nœud (la couleur correspond à l'État où est située la ville). L'objectif est de montrer à la fois la force des liens qui est traduite par le nombre de trajets (épaisseur proportionnelle) et le poids des lieux qui servent de concentrateurs des relations (moyeu ou pivot). Ici, l'ensemble des trajets professionnels sont présents ainsi que la mobilité de formation (lieu de naissance – lieu des études). La carte montre une hiérarchie des nœuds avec au premier rang Kuala Lumpur vers laquelle convergent tous les liens (65 passages). Puis la hiérarchie à l'intérieur de l'Inde, met en avant Hyderabad, Chennai et Bangalore, suivies de Mumbai et Delhi, les grandes métropoles où se concentre l'informatique indienne. Cette hiérarchie reflète les biais éventuels de l'échantillon puisque les 2/3 des informaticiens étaient originaires d'Andhra Pradesh et du Tamil Nadu. Du point de vue des flux, une relation privilégiée entre Hyderabad et Kuala Lumpur apparaît (14 trajets), puis viennent, à peu près à égalité, Chennai, Bangalore, Mumbai. Elles servent avec Delhi de porte d'entrée ou de sortie (nos liens ne sont pas orientés) entre l'Inde et la Malaisie. Les flux sortant vers l'Ouest se dirigent vers le Golfe, l'Europe et les États-Unis, mais ils sont marginaux par rapport aux relations entre l'Inde et la Malaisie.

À partir de cette représentation, peut-on identifier un exemple de territoire transnational des informaticiens indiens ? Par rapport à la modélisation graphique de C. Voigt-Graf, la dimension quantitative donne un autre sens à la notion de pouvoir à géométrie variable de Massey, la hiérar-

chie des villes se construit sur l'ensemble du parcours de l'informaticien. Les métropoles indiennes capitalisent progressivement les flux en offrant établissements d'enseignement supérieur et emplois informatiques, avant de servir de porte de sortie dans la migration internationale. La discontinuité de l'espace est préservée puisque les localisations dans l'espace euclidien sont respectées, au point de rendre certains liens de proximité difficiles à lire par leur chevauchement. En limitant la collecte de l'information aux changements d'entreprises, cette carte se limite aux territoires transnationaux professionnels des informaticiens. Il manque les déplacements pour visiter le pays (peu nombreux les deux premières années en Malaisie) ou vers d'autres métropoles hors de Malaisie pour trouver un futur emploi (souvent vers Singapour). Les migrations féminines matrimoniales prises en compte dans le cas de l'Australie par C. Voigt-Graf sont absentes ici.

L'inconvénient majeur de cette représentation, c'est sa dimension topographique. Elle suscite des formalisations des territoires transnationaux qui sont très discutables. La somme des liens entre certaines villes indiennes et Kuala Lumpur donne l'impression de l'apparition de « corridor » entre des métropoles éloignées. C'est une expression que l'on retrouve très souvent à propos de Bangalore et de ses liens avec la Silicon Valley, déjà discutée ci-dessus. La somme de tous les flux crée l'image d'un « champ migratoire », comparable à un champ magnétique reliant l'Inde et la Malaisie qui s'appuie sur des concepts mobilisés par les études migratoires (cf. supra, 1.1, 149). Toutes ces métaphores surgissent par un phénomène de persistance rétinienne comparable à l'illusion cinématographique. Le mouvement est inventé par le cerveau à partir d'une suite d'images fixes. La modélisation graphique de C. Voigt-Graf et ma carte agissent de la même façon. Ce sont des constructions mentales bâties à partir de positions fixes qui sont seulement le produit des outils utilisés. C'est la vision sédentaire de l'espace qui résulte de l'usage d'une technique de contrôle du territoire, la carte, mais elle n'est probablement pas la plus appropriée pour imaginer les territoires des migrants transnationaux.

Pour tenter de lever ces obstacles, j'ai expérimenté un autre outil de représentation de ces réseaux d'informaticiens : une visualisation par les graphes. Dans les sciences sociales, l'utilisation des graphes relationnels a commencé en sociologie et en anthropologie pour analyser les relations entre individus (parenté, personnelle, professionnelle). Elle s'appuie sur les théories de l'analyse structurale<sup>177</sup>, et mathématiquement sur la théorie des graphes. Comme pour la cartographie, la révolution informatique a profondément transformé leur réalisation, avec le développement d'outils de dessin automatique (assisté), adaptés à une masse importante de données. L'outil de dessin et d'exploration des réseaux (Gephi) est utilisé dans le cadre du projet TIC-migrations<sup>178</sup> pour représenter le cyber-espace. Je l'ai appliqué à mes réseaux d'informaticiens indiens. Il s'agit bien d'une visualisation des réseaux de migrants transnationaux et non de l'espace numérique. Les sommets du graphe correspondent aux étapes migratoires et les liens aux trajets entre les nœuds. Les principes de réalisation de Gephi sont la construction d'un graphe le plus lisible possible. Le programme mobilise divers algorithmes pour positionner les sommets du graphe (points) en fonction des relations qu'ils entretiennent entre eux. Le graphe suivant (cf. Illustration 31 infra, 157) reprend les mêmes données que la carte précédente. Son tracé a été obtenu à l'aide d'un algorithme « Force Atlas » construit autour du principe de l'attraction des nœuds liés, et la répulsion des nœuds déconnectés<sup>179</sup>. Le graphe met en évidence la force des liens. Les dimensions X et Y du plan ne représentent plus les latitudes et longitudes, mais la force d'attraction entre les nœuds. Comme pour une carte il reste le Z pour représenter les autres variables. Ici les nœuds sont représentés en cercles proportionnels (au nombre de passages) comme les liens (au nombre de trajets).

<sup>177</sup> 1) la structure prime sur l'individu, 2) elle ne se réduit pas à la somme des interactions individuelles, 3) elle exerce une contrainte absolue (forte) sur ses actions (Degenne, Forsé, 2004, 9)

<sup>178</sup> cf. présentation du projet E-Diasporas Atlas - ANR STIC 2008 (infra, Théorie du Cyberespace et méthodologie, 217).

<sup>179</sup> Une présentation beaucoup plus complète de la méthodologie sera faite un peu plus loin (cf. Théorie du Cyberespace et méthodologie, 217).





J'ai également repris les couleurs de la carte en fonction de la localisation géographique pour faciliter les comparaisons. Premier constat, le problème de l'échelle ne se pose plus puisque l'on a l'image totale du graphe. On le constate à la fois pour la représentation des lieux les plus éloignés absents de la carte (USA, Australie, UK), mais aussi pour la Malaisie. Les liens internes en Malaisie n'apparaissent absolument pas sur les cartes euclidiennes car l'échelle est trop petite. Par contre sur le graphe, les différents lieux qui participent au réseau comme Cyberjaya ou Petaling Jaya (qui sont des quartiers de l'agglomération de Kuala Lumpur) sont présents. On a une vision trans-scalaire. Deuxièmement, le fonctionnement en sous-réseau apparaît immédiatement, d'autant plus qu'il a été mis en évidence ici par l'utilisation de la couleur. On identifie un réseau autour d'Hyderabad, Chennai, puis celui des autres métropoles indiennes. Sur cette représentation Mumbai et Bangalore sont plus connectées entre elles que Delhi, et intégrées au réseau de l'Inde méridionale. Dans le détail des sous-réseaux on peut observer des positions différentes, comme Guntur (Andhra Pradesh) qui est attiré par Kuala Lumpur, indiquant un lien plus direct que d'autres villes comme Warangal ou Khammam dans le même État (attention il ne s'agit pas de liens physiques, il faut toujours passer par Hyderabad pour prendre l'avion !). On peut dire de même pour Thanjavur au Tamil Nadu qui se trouve rapprochée du réseau Mumbai/Bangalore.

La force des liens et leur direction sont représentées par une flèche proportionnelle au nombre de trajets. La disposition dans le graphe rend plus lisibles les flux que sur la carte euclidienne où ils ont tendance à se superposer quand ils proviennent d'une même région. Deuxièmement, ils sont représentés par un segment dont la longueur ne dépend pas de la distance kilométriques entre deux étapes. La longueur kilométrique du trajet n'influe plus sur la perception visuelle (largeur X longueur). Au contraire sur le graphe, les distances entre les sommets sont de longueur comparable et les flèches sont nettement séparées en fonction des sous-réseaux révélés par l'algorithme. La représentation sous forme de graphe propose une autre vision de l'éloignement puisque la distance entre les nœuds dépend de l'existence et de la force des liens, abolissant ainsi la distance euclidienne. On peut alors dire que deux nœuds proches appartiennent au même territoire migratoire. Sur cette carte, certaines villes indiennes sont plus « proches » de Kuala Lumpur que d'autres villes de Malaisie pour les migrants. Si on relance l'analyse du même réseau, le graphe produit est identique, mais la position absolue des nœuds dessinés peut changer. On obtient alors par exemple une image inversée qui nous fait prendre conscience de la fixité de nos représentations cartographiques habituelles. La carte montre des situations, alors que le graphe représente des positions. Il faut alors accepter que les lieux soient mobiles.

Cependant, la représentation par les graphes des territoires transnationaux des informaticiens n'est pas complète. Je dois lui faire les mêmes reproches que pour la carte quant à son incomplétude : absence de certains liens (congéés), reproduction des positions si on n'ajoute pas d'autres liens, temporalité figée. Cependant le graphe pointe dans la direction de l'espace mobile envisagé par D. Retaillé. À partir de l'étude des nomades historiques, il propose une relecture des rapports société et espace, où celle-ci n'est plus dans (milieu) ou sur l'espace (neutre) comme tend à nous le faire croire la carte ou le modèle graphique, mais avec l'espace. Le graphe montre des positions relatives dans une configuration qui sera transformée si certains liens apparaissent et d'autres disparaissent. L'image qui en résulte va se transformer alors que pour une carte, seuls le nombre de points et l'épaisseur des lignes changeront. Les informaticiens indiens sont du côté des « nomades théoriques » qui, par leur mobilité, intègrent l'espace en réglant les positions relatives des lieux. Pour comprendre comment se maîtrise la distance, il faut maintenant pénétrer sur les lieux de travail.

## 1.2 La pratique du territoire des NTIC pour les enquêtes

Pour y parvenir, il a fallu franchir un certain nombre d'obstacles que je vais maintenant présenter. Il me semble nécessaire d'en détailler le cheminement dans le corps principal du texte et non dans une annexe méthodologique, car je vais pouvoir ainsi aborder l'espace de représentation des entreprises informatiques. Ces dernières font un abondant usage des NTIC pour promouvoir la proximité, le lien direct avec le client, et aussi à l'intérieur de l'entreprise. Lors de mon séjour à Bangalore, j'ai saisi l'opportunité de la présence d'une délégation du Sénat venue s'informer de l'informatique indienne pour entrer en contact avec certaines entreprises. Lors de leur première visite à Infosys, je me suis glissé dans la délégation officielle bien que n'étant pas inscrit sur la liste qui avait été exigée au préalable par l'entreprise. L'accueil se faisait autour d'un repas suivi d'un exposé sur les méthodes d'Infosys dans un amphithéâtre équipé pour la vidéo-projection. Après un film de communication de 30 minutes, l'assemblée pouvait interroger la Directrice des Ressources Humaines. À une question sur les relations entre les employés et la direction de l'entreprise, celle-ci nous a décrit une organisation peu hiérarchisée où tous les employés pouvaient entrer en communication avec leur supérieur, voire le grand patron, directement par courriel. La pluie nous empêcha de visiter le campus, et c'est sans avoir eut le moindre contact avec un informaticien, ni visité aucun espace de travail, que l'incursion dans le monde d'Infosys pris fin. Les NTIC sont donc présentées au visiteur étranger comme des outils qui facilitent le contact, se substituent à l'ancienne pyramide hiérarchique pour la gestion du personnel. L'expérience du terrain m'a montré que la réalité diffère substantiellement du discours.

Pour étudier des producteurs et utilisateurs de NTIC, il était tentant de mettre à profit ces nouvelles technologies. C'est aujourd'hui une nécessité dans la recherche scientifique d'exploiter les banques de données en ligne des grands organismes internationaux ou d'accéder aux revues en format électronique pour connaître les dernières avancées d'une thématique. Dans mon cas, cette approche m'a permis surtout de mesurer le degré et le mode d'utilisation des NTIC par le groupe professionnel sujet de mes investigations. C'est en prolongeant cette orientation que je me suis mis en quête de méthodologies nouvelles pour analyser le contenu d'Internet en tant que réseau et source d'informations sur une population. C'est un des axes majeurs de ma problématique puisque la possibilité de télé-communicer constitue l'un des mode de gestion de la distance. C'est aussi un domaine en constante évolution qui imprime un rythme de développement accéléré à la recherche car les cycles de vie des produits sont de plus en plus courts. Heureusement, les usages des TIC n'ont pas la même célérité, et l'on observe le passage d'une technique à l'autre, par exemple de la lettre, au fax puis au courriel, sans pour autant totalement abandonner la précédente. Cependant, chaque technique ne porte pas exactement les mêmes pratiques et surtout mobilise des moyens différents pour les exploiter. L'information contenue n'a pas la permanence de l'imprimé. Les sites Internet disparaissent ou l'information est mise à jour sans être archivée. Je reviendrai plus précisément sur certaines de ces méthodologies dans le dernier chapitre en montrant un exemple d'exploitation d'Internet pour cartographier la diaspora indienne.

### 1.2.1 Mobiliser les sources de données en ligne

Pour réaliser les enquêtes auprès des entreprises et des informaticiens indiens, j'ai tout d'abord mobilisé un certain nombre de ressources accessibles en ligne. Pour construire un échantillon représentatif d'entreprises informatiques à enquêter, j'ai essayé de collecter sur les différents sites Internet des Parcs technologiques logiciels indiens (STPI), la liste des entreprises enregistrées. Une première difficulté provient de l'hétérogénéité des sources qui dépendent pourtant d'une même structure fédérale. Certains STPI fournissent des listes d'entreprises (Hyderabad et Delhi) alors que d'autres n'en offrent pas (Bangalore). L'absence d'information correspond parfois à la mise en place d'une base de données payante, comme la NASSCOM qui vend un annuaire des entreprises informatiques pour un abonnement annuel de \$ 335 (sept 2011, cf. <http://www.nasscom.in>) qui comprend un accès à leur base en ligne mise à jour régulièrement. Lorsque l'information est disponible, la quantité et la qualité demeure très variables. Ainsi pour Hyderabad, on pouvait accéder à l'époque à une liste de 71 entreprises avec la NASSCOM et 1161 sur la délégation du STPI d'Hyderabad<sup>180</sup>. Pour illustrer ces différences, voici l'exemple de l'entreprise Pramati<sup>181</sup> étudiée à Hyderabad, telle qu'elle est présentée dans les différents sites Internet (deux premières colonnes) et dans la base de données que j'ai récupérée auprès des autorités du STPI d'Hyderabad ou STPH (cf. infra Tableau 11, 160). J'ai mis en correspondance sur une même ligne, l'information commune à plusieurs sources. L'information la plus complète provient du fichier donné par le STPH (troisième colonne). J'ai obtenu un fichier similaire à New Delhi, mais à Bangalore, la délégation a refusé de nous le communiquer sans une autorisation de recherche officielle mentionnant les informations requises. Entre les deux sites Internet, les informations sont assez variables. La NASSCOM donne la spécialisation et l'adresse du site Internet de l'entreprise, alors que le STPH se contente de la localisation géographique, adresse physique et quartier (Begumpet).

Tableau 11: Informations sur l'entreprise Pramati : différentes sources Internet

NASSCOM site Internet	STPH site Internet	STPH fichier
Pramati Technologies (P) Ltd Java, Middleware, Internet / Application Server  Hyderabad  info@pramati.com www.pramati.com	Pramati Technologies P ltd  301 & 302, III floor, Block IA, White House, 6--3-1192/1/13, 1/14, 1/19 & 1/20  Begumpet Hyderabad	Pramati Technologies P ltd  P S Jayaraghavendra (CEO) 301 & 302, III floor, Block IA, White House, 6--3-1192/1/13, 1/14, 1/19 & 1/20 tel : 3411672/73, 6505623/6623 Begumpet, Hyderabad fax : 3411676 srinivas@pramati.com, kvp@pramati.com Enregistrement :19/12/1996 Chiffre d'affaires : < 5 crores <sup>182</sup>

<sup>180</sup> Pour des précisions sur ces écarts entre les différentes bases de données et la construction des échantillons dans les différentes villes étudiées cf. infra, Annexe 1 : Méthodologie des enquêtes en Inde, 303.

<sup>181</sup> J'ai choisi cette entreprise indienne car elle conçoit des logiciels, de télécommunication, d'abord des applications serveurs, puis des outils pour les réseaux sociaux. C'est le secteur de la production plus que des services. Ses dirigeants poursuivent donc une réflexion sur l'usage des réseaux sociaux orientée vers une exploitation commerciale (<http://blog.socialtwist.com/>).

<sup>182</sup> 1 crore = 10 millions, soit ici un chiffre d'affaires < ₹ 50 millions 1 million € (taux de change moyen en 2003 1€ = ₹ 53).

Il n'y a que dans le fichier du STPH qu'apparaissent des numéros de téléphone et le nom d'un dirigeant. Les deux dernières lignes correspondent à la date d'enregistrement auprès du STPH et à la tranche de chiffre d'affaire, deux informations stratégiques que j'avais expressément demandées aux autorités pour pouvoir stratifier mon échantillon.

Afin de réaliser les enquêtes dans ces firmes il a fallu prendre systématiquement rendez-vous au préalable aussi les données pour entrer en communication avec les entreprises doivent être les plus précises et les plus à jour possible. Cette règle est d'autant plus vraie que la société est importante et qu'elle est localisée dans un campus fermé. Ces deux conditions se combinent le plus souvent car les firmes qui y sont implantées comme dans la Cyber Tower d'HITEC City à Hyderabad (cf. aussi infra, Illustration 37, 174) ou dans l'International Technology Park à Bangalore (cf. infra Illustration 32, 161), sont des multinationales ou les SSI indiennes les plus importantes. Les services de sécurité ne vous laissent entrer que si vous avez un rendez-vous, et après vérification. Pour toutes ces raisons, il faut connaître le nom d'un cadre supérieur (direction des ressources humaines) ou un dirigeant de l'entreprise pour espérer décrocher un rendez-vous.

*Illustration 32: Campus informatiques fermés*



Cyber Tower - HITEC City à Hyderabad



International Technology Park à Bangalore

Pour entrer en contact, j'ai utilisé conjointement les appels téléphoniques et l'envoi de courriel. Malheureusement, la qualité de l'information de ces listes est toute relative. Ainsi dans le cas d'Hyderabad 36 % des entreprises n'avaient pas de courriel dans le fichier du STPH (troisième colonne). Il faut aussi avoir l'adresse d'une personne (dans notre exemple *srinivas@pramati.com*, colonne 3) et non pas d'une adresse générique (comme *info@pramati.com*, colonne 1) car sinon, le message a peu de chance d'aboutir. Le filtre des secrétariats est redoutable en la matière. Si on ajoute aux courriels absents, les 32 % qui n'étaient pas à jour, ce sont les 2/3 des contacts par voie électronique qui étaient incomplets. Le mode de collecte de l'information par le STPH explique en partie son manque de fiabilité. Les adresses électroniques ont été fournies au moment de l'enregistrement de l'entreprise, et elles ne sont pas mises à jour par la suite. D'ailleurs, c'est l'ensemble de la base de données des STPI qui fonctionne ainsi, les entreprises qui ferment ne sont pas retirées de la liste ! Pour prendre un rendez-vous, le téléphone est resté le moyen le plus efficace (8 % seulement d'absence de numéro). Il a fallu tout de même prendre en compte les numéros erronés ou modifiés (32 %) et obtenir le nom du contact officiel, à défaut le plus souvent le service des ressources humaines. La fiabilité du nom du contact officiel était inversement proportionnelle à la

taille et à l'ancienneté de l'entreprise car il y a une forte mobilité dans l'emploi. Dans les petites entreprises, c'est le plus souvent l'un des dirigeants qui est le contact officiel, assurant ainsi une meilleure permanence de l'information.

### 1.2.2 *Le recours aux sites Internet des entreprises*

La dernière source d'information pouvait être les sites Internet des entreprises, mais ils étaient absents du fichier du STPH utilisé pour construire l'échantillon. Des tentatives grâce des moteurs de recherche peuvent y remédier, mais les informations officielles que l'on y trouve ne sont pas beaucoup plus précises. Les sites contiennent toujours une page dédiée aux contacts (cf. infra Illustration 33, 163), mais comme le montre le site actuel (janvier 2011) de Pramati, il s'agit de courriels génériques et il n'y a pas de nom en regard des numéros de téléphone. Les contacts restent anonymes, c'est un moyen pour les entreprises de filtrer les appels ou les courriels entrants, notamment les nombreuses sollicitations d'informaticiens en recherche d'emploi. L'intérêt des sites informatiques demeure car ils offrent des numéros de téléphone qui ont plus de chance d'être à jour. On peut y trouver également des informations sur les activités de l'entreprise, les produits ou les services proposés, ainsi que sur l'équipe de direction. Le cœur de métier des sociétés est cependant délicat à identifier, car elles ont tendance à multiplier les offres dans l'espoir de capter des clients. Le site Internet est une vitrine de l'entreprise tournée vers les demandes potentielles. La part de chacune des activités annoncées sur le site dans le chiffre d'affaire est totalement impossible à déterminer, même par enquête directe. Les détails concernant les dirigeants sont plus intéressants car ils permettent de suivre une partie de leur parcours professionnel. Dans mon enquête à Delhi, 35 % des entreprises fournissaient en 2004 des données sur 255 de leurs cadres dirigeants avec une moyenne de sept biographies par site. Parmi celles-ci, 65% concernait des personnes d'origine indienne, identifiées grâce à leur nom. À titre d'exemple, toujours sur le site de Pramati, on trouve la liste de l'équipe de direction avec leur nom et leur fonction.


*Tableau 12: Equipe de direction de Pramati*

Jay Pullur*	Founder & Chief Executive Officer	Fondateur et directeur général
Vijay Pullur*	President & Head of Sales and Marketing	Président et Responsable des ventes et de la commercialisation
Prasad K V	Chief Operating Officer	Chef d'exploitation
Lokesh Reddy	VP of Engineering Services	Vice-Président services d'ingénierie
Rajiv Shivane	VP of Products - Enterprise Software	Vice-Président produits - Logiciel entreprise
Vivek Lakshman*	VP of Products - Social Software	Vice-Président produits - Logiciel social
Harish Thirumalai*	Chief Financial Officer	Directeur financier
Chandrashekar Sivaram	Head - Chennai Development Center	Chef - centre de développement de Chennai

Source : <http://www.pramati.com/about.html> (06/01/11)


Illustration 33: Page des contacts du site de Pramati

HOME   INNOVATION   PRODUCTS & SERVICES   ABOUT US   CONTACT US
Better People. Better Software



## Contact Us

Mountain View. Hyderabad. Chennai.



<p><b>Corporate HQ</b>                      #301, Block A, Whitehouse                      Begumpet, Hyderabad 500016                      Andhra Pradesh, INDIA                      Tel +91 (40) 2341 1672                      Fax +91 (40) 2341 1676</p>	<p><b>US Office</b>                      1975, W. El Camino Real, Suite 301                      Mountain View, CA 94040                      USA                      Tel 866-660-7422/408-435-2700                      Fax 408-435-270</p>	<p><b>Email</b>                      Information: <a href="mailto:info@pramati.com" style="color: yellow;">info@pramati.com</a>                      Sales: <a href="mailto:sales@pramati.com" style="color: yellow;">sales@pramati.com</a>                      Career: <a href="mailto:eminds@pramati.com" style="color: yellow;">eminds@pramati.com</a></p>
<p><b>Hyderabad Development Center</b>                      6th Floor, Auriga Building                      Ascendas 'V' IT Park                      Software Units Layout                      Madhapur, Hyderabad 500081                      Andhra Pradesh, INDIA</p>	<p><b>Chennai Development Center</b>                      II/19, Origin IT Park                      Dr VSI Estate                      Taramani, Chennai 600041                      Tamil Nadu, INDIA                      Tel +91-44-45920920</p>	

Pour trouver plus d'information, il faut parcourir les différents sites du groupe où un hyperlien conduit vers les biographies de l'équipe de direction. On retrouve dans l'équipe de direction de SocialTwist, leur outil de réseau social, certains des membres de Pramati (cf. supra Tableau 12, 162). À titre d'exemple, voici les biographies des frères Pullur, fondateurs des différentes branches de l'entreprise.

Tableau 13: Biographie des fondateurs de Pramati

<p>Vijay Pullur, Founder and CEO</p> <p>Vijay cofounded Pramati Technologies, a pioneer in Java Application Server space being the world's first product in the space to achieve J2EE certification. As an entrepreneur Vijay is focused on building a strong organization high on values, quality and customer satisfaction. Prior to Pramati, Vijay worked in various capacities of software development and technical management for over 8 years with Wipro (NYSE:WIT, the second largest software services company from India). Vijay holds a Bachelors degree in Computer Science.</p>	<p>Vijay Pullur, fondateur et Directeur général Vijay est le co-fondateur de Pramati Technologies, un pionnier dans le domaine des applications serveur en Java, qui a été le premier produit du monde à obtenir la certification J2EE. Comme entrepreneur, Vijay s'est dédié à bâtir une entreprise qui porte au plus haut les valeurs, la qualité et la satisfaction du client. Avant Pramati, Vijay a travaillé chez Wipro (NYSE:WIT, la deuxième plus grande SSII de l'Inde) pendant plus de 8 ans à des postes à responsabilité divers dans le développement logiciel et la gestion technique. Vijay a obtenu une Licence en informatique.</p>
<p>Jay Pullur, Chairman</p> <p>Jay Pullur founded Pramati Technologies a Middleware leader from Asia that built the first J2EE compliant application server a decade ago. Pramati is recognized for its pioneering contribution to Java standards and scalable web architectures. Subsequently, Jay went on to explore how social technologies can help businesses, including online retail, which led to successful launch of SocialTwist - a leading Word of Mouth Marketing service used by many leading brands and Global 2000 corporations. Jay is very passionate about the use of social tools and Web 2.0 for business benefit. Jay holds Masters in Computer Science from Indian Institute of Technology (IIT).</p>	<p>Jay Pullur, Président</p> <p>Jay Pullur a fondé Pramati Technologies un leader de l'Intergiciel<sup>183</sup> asiatique qui a construit la première application serveur conforme J2EE, il y a une décennie. Pramati est reconnue pour sa contribution innovante aux standards en Java et aux architectures Internet évolutives. Par la suite, Jay a exploré les possibilités des réseaux sociaux pour développer les affaires, y compris la vente au détail en ligne, ce qui a mené au lancement réussi de SocialTwist - un service de Commercialisation par bouche à oreille utilisé par beaucoup de grandes marques et 2000 sociétés mondiales. Jay est très intéressé par l'usage des réseaux sociaux et le Web 2.0 au profit des affaires. Jay a un master en informatique de l'Institut indien de Technologie (IIT).</p>

Source : <http://tellafriend.socialtwist.com/about/team> (06/01/11)

Ces courtes biographies mettent en avant la réussite des dirigeants en insistant dans le cas présent sur l'innovation et l'originalité des solutions logicielles mises au point. Le succès commercial de l'entreprise est affirmé par l'adoption des produits par de « grandes marques » et une évaluation quantitative approximative du nombre des sociétés clientes. La référence à l'échelle mondiale revient deux fois : premièrement dans la certification du logiciel serveur (J2EE<sup>184</sup>), une norme définie par la société Sun qui a inventé le langage de programmation Java, cette norme garantit la qualité du produit et sa reconnaissance au niveau international ; deuxièmement par la référence aux « sociétés globales » qui montre que Pramati participe au club des plus grandes firmes. De nombreux sites font référence aux « Fortune 500 », les entreprises classées annuellement par le magazine Forbes sur leur chiffre d'affaire, pour revendiquer de travailler avec un grand nombre d'entre elles. Pour asseoir la notoriété des dirigeants, les biographies donnent une liste partielle des postes à responsabilité dans les plus importantes firmes du secteur. Ici, la référence est indienne, Wipro, deuxième firme derrière Tata Consulting Service. Le site prend bien soin de l'expliquer à un public non averti. Enfin, les biographies indiquent le plus souvent les diplômes obtenus par les dirigeants et surtout les institutions qui les ont délivrés. Lorsque celle-ci manque, comme pour Vijay, c'est

<sup>183</sup> « Intégration des applications d'entreprise, logiciel central autorisant des applications à communiquer les unes avec les autres par le biais de messages, alors qu'elles n'étaient pas conçues jusque-là pour dialoguer ensemble » (définition Journal du Net : <http://www.journaldunet.com>).

<sup>184</sup> Java 2 Enterprise Edition, standard pour développer des applications d'entreprises. Le langage Java a été inventé en 1991 par Sun Microsystems pour être intégré dans des appareils d'électroménagers avant de connaître une formidable croissance pour son utilisation dans les navigateurs Internet.



qu'elle n'est pas assez prestigieuse, à la différence de Jay qui est passé par les fameux IIT<sup>185</sup>, bien que l'on ne sache pas lequel<sup>186</sup>. Les diplômés de gestion des affaires (Master of Business Administration) des plus grandes universités américaines font aussi partie des références qui enrichissent les biographies.

En mobilisant les NTIC, on peut recueillir des informations utiles pour sélectionner des entreprises du secteur informatique. Cependant, les données d'accès public par les sites Internet sont bien souvent incomplètes comme le montrent les exemples de la NASSCOM ou des STPI. Les sites des entreprises elles-mêmes limitent les informations divulguées pour maintenir un filtre à l'égard des contacts extérieurs. Les données personnelles des biographies sont très codifiées avec des références incontournables aux carrières professionnelles et aux diplômes, mais restent suffisamment vagues pour qu'il soit impossible de reconstituer un curriculum-vitae. Nous sommes plus ici dans la communication que dans l'information. J'ai retrouvé la même structure J'ai retrouvé la même structure J'ai retrouvé la même structure pour les contacts directs par téléphone. Les numéros officiels correspondent à des secrétariats qui filtrent également les appels. En l'absence d'un nom précis à joindre, les appels suivent un long parcours entre des services variés. Il a fallu de nombreuses tentatives pour obtenir chaque rendez-vous. Les délais pour les fixer ont été très variables. Les dirigeants étant des personnes très occupées et mobiles, il a fallu parfois plusieurs semaines pour réussir à fixer une date. Au-delà de l'anecdote, toutes ces péripéties nous montrent les différents usages des technologies pour établir une communication, à l'opposé d'une connexion instantanée. Il faut mobiliser des moyens et du temps pour y parvenir. Le téléphone portable était indispensable pour pouvoir être rappelé par les chefs d'entreprise pour fixer les rendez-vous. Pour suivre l'évolution des contacts par courriel, une visite quotidienne dans un cyber-café<sup>187</sup> était au minimum nécessaire.

### 1.2.3 *Les événements en présentiel*

Lorsque j'en ai eu l'occasion, j'ai eu recours à des contacts directs lors d'événements rassemblant des informaticiens ou des dirigeants d'entreprises. J'ai participé à la Foire des Technologies de l'Information du Golfe (The Gulf Information Technology Exhibition - GITEX) en janvier 2003 à Hyderabad. Organisée par le World Trade Centre de Dubai, cette foire internationale qui se déroule dans le Golfe depuis 30 ans, avait ouvert depuis 2002 une édition dans la capitale de l'Andhra Pradesh. Encore jeune, l'événement réunissait 70 entreprises informatiques en 2003<sup>188</sup> et tentait de concurrencer la BangaloreIT.com (250 entreprises en 2002<sup>189</sup>) dans un effort du ministre en chef de l'État, Chandra Babu Naidu, pour imposer Hyderabad sur la scène mondiale (Leclerc, 2003e). Pour rattraper son retard sur l'État du Karnataka, il avait fait appel au partenariat de Dubaï. À New Delhi, j'ai également participé à la conférence Linux Asia en février 2004 et à la conférence TiEcon India 2004 en décembre, la grande réunion annuelle de l'association The Indus Entrepreneurs (TiE), des informaticiens d'Asie du Sud installé dans la Silicon Valley. Tous ces événements m'ont permis de nouer des contacts directement avec des chefs d'entreprises pour de futures enquêtes, ainsi que de mener une recherche participative en assistant aux présentations de grands patrons de l'industrie indienne (Desh Deshpande, Kanwal Rekhi, C.K.Prahalad, Kiran Karnik, Sam Pitroda, Saurabh Srivastava, Naresh Trehan à la TieCon de Delhi). Chaque événement avait son propre public. Pour le

<sup>185</sup> IIT – Kanpur pour Jay et à l'University of Mysore (National Institute of Engineering (NIE) au Karnataka pour les deux frères, d'après leurs profils sur le réseau social professionnel LinkedIn.

<sup>186</sup> Ces informations sont fiables, car un dirigeant ne prendrait pas le risque de faire figurer l'appartenance à un IIT, si ce n'était pas vrai. Les sites de ces institutions (<http://www.iitkalumni.org/> dans le cas présent) fournissent le nom des élèves de chaque promotion et ils forment des réseaux très solides (Deb, 2004).

<sup>187</sup> En 2004-2005 lors des différents terrains, il n'y avait pas de connexion Internet accessible sur téléphone portable. Les seuls points d'accès publics rapides étaient les cyber-cafés des principaux fournisseurs d'accès (Hatw@y, Reliance, Sify) installés dans les grandes métropoles. Disposant de connexion ADSL rapide, ces lieux étaient surtout des salles de jeux vidéo occupées par une population de jeunes adolescents masculins particulièrement bruyants !

<sup>188</sup> Cf. « GITEX Hyderabad has grown by 10 per cent over 2003 », <http://www.ameinfo.com/33298.html>, 11/01/04.

<sup>189</sup> Cf. «Andhra, Karnataka to share IT platform », Siliconindia, 28/10/02.

premier (GITEX), il s'agissait d'une foire internationale destinée à mettre en relation des entreprises informatiques et des clients potentiels, donc des entrepreneurs. Le second (Linux Asia) était une conférence destinée aux informaticiens eux-mêmes avec une présence plus discrète des entreprises en dehors des sponsors de l'évènement. La troisième (TieCon) était la réunion annuelle d'une prestigieuse association qui permet à de jeunes entrepreneurs indiens de prendre conseil auprès de leurs pairs indiens, mais surtout internationaux, pour se lancer dans les affaires. Il y avait donc des entrepreneurs de différentes générations et des informaticiens aspirant à franchir le pas de la création d'entreprise. Le point commun aux trois manifestations est la rencontre physique (présentiel) entre différentes populations : entrepreneurs/clients (GITEX) ; informaticiens de système d'opération propriétaire/libre (LinuxAsia), jeunes entrepreneurs nationaux/entrepreneurs à succès internationaux et potentiels investisseurs (TieCon). L'existence et la multiplication de ce type de rencontre en Inde, démontrent l'efficacité du contact direct pour initier une relation. Celle-ci n'est pas assurée de durer, il va falloir prolonger l'échange des cartes de visite, mais elle fournit au moins une personne de référence dans l'entreprise pour un futur contact. Comme pour les informaticiens ou les entrepreneurs qui participent à ces événements, les contacts en face à face m'ont permis de supprimer les filtres des appels téléphoniques et des courriels, même si de nombreuses entreprises de mon échantillon n'étaient pas présentes.

### 1.2.4 *L'enquête en ligne*

Au cours de mes enquêtes en Inde, j'ai poussé un peu plus loin l'utilisation des NTIC pour tenter de remédier aux difficultés d'accès aux informaticiens de retour en Inde. Après le premier terrain à Hyderabad en 2003 où l'identification et la localisation des entreprises s'étaient révélées difficiles et très longues (cf. Annexe 1 : Méthodologie des enquêtes en Inde, 303), j'ai cherché à accroître le nombre de migrants de retour interviewés. Pour prolonger un peu l'enquête à Hyderabad, j'avais laissé à certaines entreprises une version électronique de mon questionnaire afin qu'elles me le fassent parvenir directement en France. Mais sur sept sociétés, une seule me l'a renvoyé malgré des relances régulières par courriel auprès des personnes rencontrées. La lecture des derniers travaux d'AnnaLee Saxenian sur les nouveaux entrepreneurs asiatiques dans la Silicon Valley, ouvrit de nouvelles perspectives méthodologiques. Pour mener à bien ses investigations, elle a eut recours à des enquêtes en ligne. Elle justifie le recours à cette nouvelle technologie par la maîtrise des NTIC par les professionnels de l'informatique, une plus grande disponibilité à répondre en ligne en comparaison du téléphone ou du courriel et enfin un moindre coût de déploiement (Saxenian, 2002, 6). Une enquête a donc été mise en ligne et les professionnels contactés par l'intermédiaire de 17 associations professionnelles présentes dans la vallée. Près de 11.000 invitations à participer à l'enquête ont été envoyées et le taux de réponse avoisinait 21 %. Fort de ces résultats et compte tenu de la proximité des publics visés, j'ai modifié mon enquête initiale et tenté de la diffuser auprès d'associations de professionnels de l'informatique dans les trois villes étudiées. J'ai construit puis fait héberger mon enquête sur le serveur d'une entreprise française qui offrait la possibilité de créer des enquêtes en ligne, Sphinx (cf. infra Illustration 34, 167). Dans un second temps, lors de mon terrain à Hyderabad en 2004, ainsi que lors des phases suivantes à Bangalore et New Delhi, je suis entré en contact avec les associations professionnelles représentatives. Il s'agissait soit d'associations locales (Hyderabad Software Exporters' Association), soit d'associations nationales (IT Professional's Forum), voire même internationale (TIEs) auxquelles j'ai demandé de diffuser une requête auprès de leurs adhérents pour remplir le questionnaire. Avec un taux de réponse infime<sup>190</sup>, l'expérience a été un échec en terme de collecte d'information (22 enquêtes, soit au total un tiers de mon échantillon), on peut cependant en tirer quelques conclusions. Les méthodes d'enquête en ligne ont un coût de déploiement qui n'est pas négligeable, soit en terme financier, A. Saxenian a fait réaliser son enquête par une société privée spécialisée en étude commerciales (CustomerSat.com), soit en temps pour relancer les partenaires engagés.

---

<sup>190</sup> Le taux réel est impossible à calculer, car je ne connais pas le nombre de professionnels membres de ces associations.

Illustration 34: Ecrans initial et final du questionnaire en ligne

observation n°  
<B>62 </B>

## Circulation IT professionals

### Respondent profile

**Which network provides you with this questionnaire?**     1. Professional     2. Alumni     3. Friend     4. Direct contact     5. Other

**Please specify your age**        **Please specify your gender**     1. Female     2. Male

**Where were you born? Please specify the state in India, if abroad the country**   

**Where did you obtain your highest educational degree? (Diploma + institution + Place)**   

**Please describe your current job**   

**What is the core activity of your company ?**   

**Where is your company located?**        **How many employees work in your company at all locations?**   

**What are three main countries of business for your company ? Rank in Order**

Country 1	Country 2	Country 3
CANADA	USA	UK


---

observation n° 1

## Circulation IT professionals

### Open question

**In your opinion, what have been the major impacts of the indian diaspora in the IT revolution in India**



**Centre de Sciences Humaines, 2 Aurangzeb road, New Delhi**

Please press "save" in order to complete the process

Many thanks for the time spent on our questionnaire

Il faut ajouter la difficulté à obtenir des professionnels qu'ils fassent l'effort de remplir cette enquête. C'est un groupe d'âge (18-24 ans) particulièrement difficile à atteindre. Je l'ai expérimenté lors de mes rencontres en présentiel avec certains d'entre eux. Malgré des promesses de compléter le formulaire après avoir levé les doutes quand à la confidentialité des données, plusieurs courriels de rappel ont été nécessaires pour obtenir gain de cause. Certains n'ont pas terminé la saisie de leurs réponses, j'ai ainsi sept enquêtes incomplètes, inexploitable, soit 10 % de l'échantillon total. En l'absence de contact direct avec l'enquêteur, ce qui est le cas du questionnaire en ligne, l'engagement de la personne interrogée est nettement moins fort. Cependant la désaffection n'est pas supérieure à celle que j'ai connue à Hyderabad lors de visites d'entreprises. Les raisons des difficultés rencontrées avec ce groupe d'âge sont la multiplicité des activités en ligne (contacts avec la famille, les amis, professionnels) et le fait qu'ils se connectent pour des besoins spécifiques (recherche d'informations, les loisirs), parmi lesquels les réponses à une enquête ne sont pas la priorité. Pourtant cette dernière solution offre l'avantage par rapport à la version papier, d'une saisie directe de l'information par l'interviewé qui évite des erreurs ultérieures. Pour une enquête quantitative, la version en ligne limite également les erreurs d'interprétation des consignes puisque qu'un seul type de réponse est possible. Ainsi pour les questions à ordonner, l'interface utilisateur élimine au fur et à mesure les réponses déjà cochées, ce qui évite les réponses ex-aequo. *A contrario*, l'enquête en ligne se prête mal aux questions ouvertes et ne permet pas de sortir d'une liste pré-définie, ce qui est particulièrement limitatif dans une approche plus qualitative. J'ai essayé de réaliser le maximum d'enquêtes en présentiel avec les migrants de retour, mais dans les plus importantes entreprises (TCS), je n'ai eu d'autre choix que de passer par la direction des ressources humaines qui a sélectionné les répondants en fonction des consignes que j'avais fournies. Les questionnaires ont alors été remplis directement par les professionnels hors de ma présence. Dans ces circonstances, il y a peu de différences avec l'enquête en ligne. Cette dernière offre même plus de confidentialité au répondant puisque son formulaire n'est pas remis à un intermédiaire au sein de l'entreprise. L'efficacité des différentes méthodes est discutée. Paula Chakravarty dans une étude de 2002 contemporaine de celle d'A. Saxenian obtient aussi de bons résultats pour des enquêtes par téléphone (Chakravarty, 2006). Après la publicité de sa recherche sur une douzaine de sites Internet destinés aux informaticiens détenteurs d'un visa H-1B, elle a reçu 3.000 réponses. Mais seulement 1/6 étaient prêts à répondre à une interview par téléphone, ce qui la rapproche des taux d'A. Saxenian. Aujourd'hui on se dirige vers une utilisation des informations laissées volontairement par les internautes comme matériau d'analyse plutôt que d'ajouter des sollicitations.

Il y a donc loin entre le discours sur la transparence autorisée par les NTIC et leur usage. Ceci vaut autant pour les entreprises que pour les individus, les informaticiens qui utilisent celles-ci pour maintenir de la distance. Les difficultés que j'ai pu rencontrer pour réaliser mes enquêtes ne sont pas très éloignées de celles des entreprises donneuses d'ordres qui cherchent des prestataires de services informatiques pour réaliser leurs activités. C'est la raison pour laquelle il existe des médiateurs très humains comme la société Continuum Information Technology enquêtée à New Delhi, pour assurer le lien entre les entreprises. Son fondateur, K. N. Agarwal, qui avait particulièrement bien choisi le nom de sa société pour suggérer son activité, le conseil et la construction d'entreprises conjointes. L'utilisation des NTIC par les entreprises et les institutions à travers les sites qu'elles maintiennent, montre un contrôle de l'information proposée qui garantit un filtrage de l'accès. Cette prise de distance se retrouve également pour les acteurs qui peuvent accorder ou refuser le contact. Comme dans tout acte de communication, les deux interlocuteurs gardent la possibilité d'interrompre à tout moment la connexion. Avec le NTIC, la distance peut se transformer en temps, l'arrêt de communication immédiat en présentiel marqué par un refus pouvant se transformer en un délai de réponse interminable. Je vais prolonger cette analyse des prises de position par les acteurs, en m'intéressant maintenant aux lieux de travail et au système mondial dans lequel ils sont intégrés.

## 1.3 L'espace mobile des informaticiens indiens

Il y a en effet un paradoxe entre le discours sur la réalisation d'un système mondial intégré d'échanges de services informatiques, souple, ouvert et dynamique et les difficultés à s'y connecter. D'un côté, les entreprises du secteur sont très prolixes sur leur système de prestation global (*global delivery system*) en mesure d'assurer leurs activités en tous lieux et à toutes heures et de l'autre, le vocabulaire employé pour décrire les entités spatiales du secteur de l'informatique qui multiplie les figures de la clôture : enclave<sup>191</sup>, île, archipel. L'une des réponses apportées par la sociologie pour articuler ces deux extrêmes consiste à identifier les groupes sociaux à la charnière des deux systèmes. C'est le sens de l'ouvrage de B. Xiang où il décrit le système global de location de cerveaux des informaticiens indiens (Xiang, 2007) qui constituent une classe moyenne ethnique transnationale. À mi-chemin entre mondialisation par le haut et mondialisation par le bas, c'est une classe moyenne car elle ne possède pas les moyens de production, ce qui la différencie de la classe capitaliste transnationale (Sklair, 1996, 2001). Xiang ajoute l'adjectif ethnique pour souligner son fonctionnement grâce aux réseaux personnels indiens. Pour l'auteur, c'est la preuve que le groupe est enchâssé dans un « contexte social » et pas seulement agi par des forces économiques globales. Pour autant, cette classe moyenne ethnique transnationale est-elle identique dans des contextes sociaux changeant ? Est-ce la même lorsqu'elle revient s'installer au pays (RNRI) ou demeure hors de l'Inde (NRI) ? On voit rapidement que les contours de cette classe sociale ne sont pas faciles à établir, pas plus que ne le sont ceux du système de prestation global. J'ai discuté dans un travail précédent (Leclerc, 2007d) la pérennité d'une telle classe, sans m'attarder suffisamment sur sa construction. Or, comme le rappelle B. Latour, le « social n'est pas une colle capable de tout attacher, (...) mais plutôt ce qui est *assemblé* par de nombreux autres types de *connecteurs*. » (Latour, 2006, 12). Il faut étendre au-delà de la sphère sociale la recherche des conditions de production de ces associations, c'est ce que je vais tenter en intégrant la dimension spatiale. La difficulté est d'autant plus grande qu'il ne s'agit pas de limites fixes mais continuellement négociées par les acteurs. Ces questions ont été abordées en anthropologie par Barth (in Poutignat et al., 1995, 203-249) qui voyait dans l'activité même de maintien ou de création des limites, le fondement des identités. Peut-il en être de même pour les informaticiens indiens ? En suivant, B. Latour (2006), il faut y ajouter aussi la façon, les moyens, les acteurs et les objets mobilisés pour y parvenir.

Pour étudier ces limites, je vais utiliser la méthodologie proposée par D. Retraillé pour aborder l'espace mobile et vérifier si elle peut s'appliquer au cas de l'espace de travail des informaticiens indiens. Il faut pour cela se défaire du réflexe du géographe d'user de l'étendue, de la surface pour identifier les objets de sa recherche et recourir à une approche topologique par le lien et comprendre la forme de la limite. Il en distingue trois, les confins, les frontières, l'horizon dont il donne les définitions suivantes :

- « les confins sont une limite à un seul bord, le bord interne, celui de l'identité repliée, mais ouverte vers l'extérieur dans une indécision qui est liée à l'altérité maximale »,
- « les frontières : des limites à deux bords qui se fixent au point d'équilibre (de la coalescence des territoires et de la densification des réseaux de lieux) »,
- « l'horizon est une limite sans bord, ni du côté de l'intérieur, ni du côté de l'extérieur »<sup>192</sup>

Cette grille va être confrontée aux différents acteurs que nous avons rencontrés au cours de cette traversée du monde du travail des informaticiens indiens, qu'ils soient individuels comme les ingénieurs ou les loueurs de cerveaux, ou collectifs comme les entreprises ou l'État. Je suis bien conscient que pour les acteurs collectifs, je suis en présence d'une boîte noire qui comprend elle-

<sup>191</sup> A. Saxenian intitule son chapitre sur l'Inde dans son dernier ouvrage « les enclaves des technologies de l'information » (IT enclaves), et les argonautes du mythe original parcouraient la Méditerranée d'île en île (Saxenian, 2006).

<sup>192</sup> (Retraillé, 2011, 80).

même une série d'associations d'acteurs, c'est pourquoi je m'efforcerai d'en évoquer quelques éléments constitutifs sans prétendre à l'exhaustivité. Dans une première étape, il s'agit d'identifier les formes de la limite le plus souvent mobilisées par chaque acteur, sans exclure les combinaisons possibles. Dans un second temps, j'explorerai plus spécifiquement la dernière forme de la limite, l'horizon dans sa dimension temporelle. En effet, l'usage des NTIC autorise un espace du travail nouveau pour les informaticiens, qui pourrait se généraliser à d'autres activités. Enfin, à travers l'exemple de la ville de Kuala Lumpur, je reviendrai à la seconde forme de la limite, la frontière, dans une étude de cas qui sera l'occasion de combiner les différentes approches.

### 1.3.1 *Le réseau mondial du travail des informaticiens indiens*

L'analyse de l'espace des NTIC est fortement marquée par des figures spatiales de la clôture, au moins autant que par celle de la mobilité avec la référence au nomadisme (des objets, des hommes et des carrières). Cette double représentation de l'espace se retrouve pour la mondialisation économique où s'opposent les flux financiers mobiles et les lieux où la globalisation prend forme. N'émergent alors que quelques espaces sur-valorisés comme le note S. Sassen : « la dynamique de valorisation qui a fortement creusé l'écart entre les secteurs survalorisés – surcotés, en fait – et les secteurs dévalorisés de l'économie » (Sassen, 2009, 116). La croissance des inégalités spatiales engendrées par la globalisation économique a suscité un changement du paradigme du développement. F. Scholz a proposé la théorie du développement fragmenté pour expliquer l'hétérogénéité résultant des processus de globalisation (Scholz, 2005). Cette opposition est d'autant plus nette qu'elle concerne l'Inde, on l'évoque beaucoup moins pour les États-Unis. Contrairement à l'objectif antérieur de développement national conçu pour l'ensemble du territoire, la compétition entre les pays se réduit aux espaces les mieux connectés au reste de l'économie mondiale. Les villes globales intègrent à leur fonctionnement des espaces divers où elles délocalisent leurs activités de production, des espaces de récréation, des lieux d'extractions des matières premières stratégiques. Mais il reste en dehors de ces sites intégrés, des espaces où la force de travail n'est pas nécessaire, où la pauvreté est trop grande pour offrir un marché de consommation à l'économie globale. Ce sont ces espaces que Scholz nomme « océan de pauvreté ». Ils sont identifiables à l'échelle des pays, mais aussi dans les villes globales qui sont le siège de fortes inégalités spatiales. Il ressort de cette approche du développement la figure spatiale de l'enclave : des « îles de prospérité (...) existent maintenant dans un océan de pauvreté (...) qui est imposé par une concurrence sans frontière »<sup>193</sup>. L'analyse de l'espace mobile des informaticiens indiens peut donc nous servir au-delà pour aborder l'espace de la mondialité.

#### 1.3.1.1 L'État

Pour synthétiser les résultats obtenus jusqu'à maintenant pour appréhender les formes spatiales du réseau mondial des informaticiens indiens, je vais remplir les cases d'un tableau croisant verticalement les types de limites et horizontalement les acteurs identifiés dans cette production. J'ai choisi d'aborder cette lecture de l'espace mobile par l'acteur le plus collectif, une boîte noire dont j'aurai tout loisir dans la suite de la description de montrer quelques éléments qui fabriquent cette association.

	Confins	Frontière	Horizon
État	Marché du travail national	Frontière, SEZ / STPI	

<sup>193</sup> « islands of prosperity (...) now exist in an ocean of poverty (...) that is dictated by borderless competition » (Scholz, 2005, 11).

L'État n'apparaît dans ce tableau que sous deux formes de limites, les confins et la frontière. Le premier type d'espace correspond au marché du travail national que l'État construit à l'abri de réglementations variées. À une extrémité, cela peut s'appeler la préférence nationale qui a pris dans l'histoire plutôt la forme d'une restriction d'accès pour certaines minorités (interdiction d'exercer). En Malaisie, l'État a mis en place une politique de discrimination positive en faveur des populations malaises « autochtones » depuis 1970 avec la Nouvelle Politique Economique<sup>194</sup>. Il existe une autre forme plus discrète de restriction du marché national par la qualification. La reconnaissance des diplômes permet de limiter l'accès à certaines professions (santé, comptabilité, droit) avec l'aide d'associations professionnelles qui vont veiller à leur application. Ces pratiques relient l'espace vers l'intérieur et la forme de la limite est de type confins.

La seconde forme, les frontières, est plus courante pour l'État qui les maintient dans un rapport de force avec ses voisins politiques. L'équilibre entre les deux limites, intérieure et extérieure, peut alors devenir une interface dont la localisation est très variable. Dans le cas de l'État indien qui intervient par des législations qui limitent la part des capitaux étrangers dans les entreprises, les limites sont plus juridiques que spatiales. Dans l'échantillon étudié à New Delhi et Hyderabad, la répartition des statuts juridiques des entreprises montre une diversité des situations (cf. infra Tableau 14, 171) :

Tableau 14: Statut des entreprises (échantillon)

Nb Entreprises	Ville		
Propriété	Delhi	Hyderabad	Total Résultat
Conjointe	1	1	2
Etrangère	3	4	7
Filiale exclusive	9	5	14
Indienne	13	10	23
<b>Total Résultat</b>	<b>26</b>	<b>20</b>	<b>46</b>

Nb Entreprises	Ville		
Propriété	Delhi	Hyderabad	Total Résultat
Conjointe	4%	5%	4%
Etrangère	12%	20%	15%
Filiale exclusive	35%	25%	30%
Indienne	50%	50%	50%
<b>Total Résultat</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>

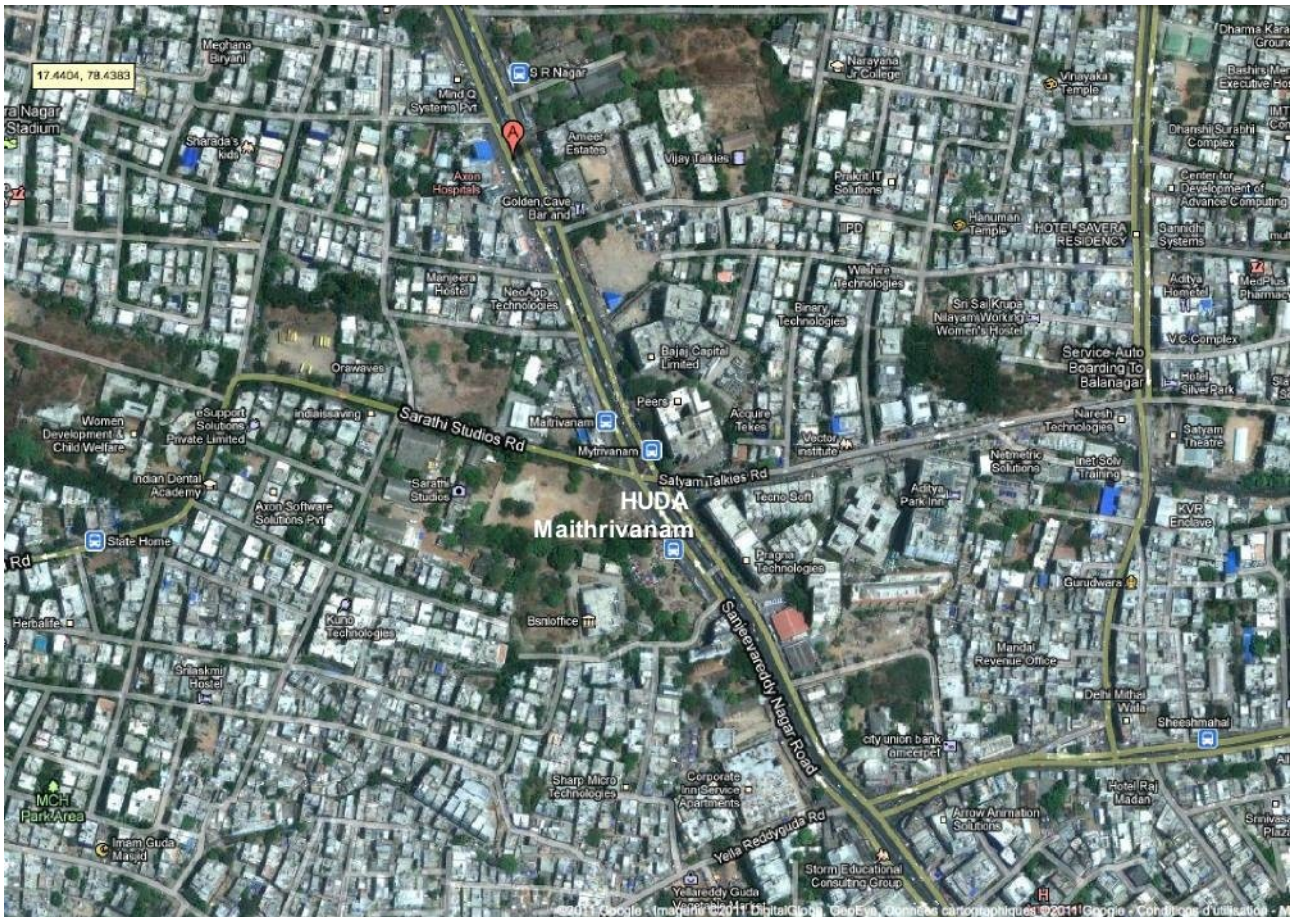
L'entreprise informatique peut être une société indienne ou étrangère, la première étant enregistrée et de droit indien à la différence de la seconde. Dans les deux villes d'Hyderabad et New Delhi, les entreprises indiennes représentent la moitié de l'échantillon. Le passé colonial pèse de tout son poids pour expliquer la suspicion des autorités indiennes à l'égard des entreprises étrangères et le maintien d'une frontière étanche. Dans les années 1970, lorsque l'Inde a voulu mettre en place sa politique de substitution aux importations dans la production d'ordinateurs, elle a exigé de prendre le contrôle d'une majorité des capitaux des multinationales IBM et ECIL. IBM ayant refusé de posséder moins de 50% du capital de sa filiale indienne, elle quitta le pays en 1978. Si depuis 1991, l'environnement économique en Inde est beaucoup plus favorable aux investissements étrangers, ces sociétés sont plus surveillées et ne peuvent accéder à certains secteurs de l'économie comme la distribution de biens alimentaires. Cependant, le secteur informatique étant ouvert aux investissements étrangers, 15% de mon échantillon correspond à ce statut. Deux autres solutions s'offrent aux entreprises extérieures, soit former une société conjointe (*joint-venture*) ou une filiale exclusive (*wholly owned subsidiary*). Dans le premier cas, les actions sont partagées entre au moins deux partenaires et dans le second, la totalité des actions appartient à la société mère. Dans les années 1980, la première solution domine (Heeks, 1986), alors que dans les années 2000, c'est la filiale exclusive comme dans mon échantillon. La filiale exclusive est une entité distincte de

<sup>194</sup> New Economic Policy, (Faaland, Parkinson, Saniman, 2003).

l'entreprise-mère pour le prélèvement des taxes ou le versement des salaires, elle génère ses propres revenus. Mais c'est l'entreprise-mère qui détient le capital, oriente la stratégie d'exportation et contrôle le conseil d'administration de la filiale.

L'État indien autorise les filiales exclusives pour les SSII lorsqu'elles exportent toute leur production. Cela peut prendre la forme d'une zone économique spéciale aux limites franches, une enclave, mais ce n'est pas obligatoirement le cas pour l'informatique. En Inde, même si certaines entreprises se regroupent à Mumbai dans la ZES de Santa Cruz, à Hyderabad, New Delhi et Bangalore, elles ont une grande dispersion. Sur la carte de l'implantation des entreprises enregistrées auprès du Software Technology Park of Hyderabad (cf. infra Illustration 36, 173), la principale concentration dans le quartier d'Ameerpet correspond à l'ancien siège du STPH.

Illustration 35: Le quartier d'Ameerpet à Hyderabad



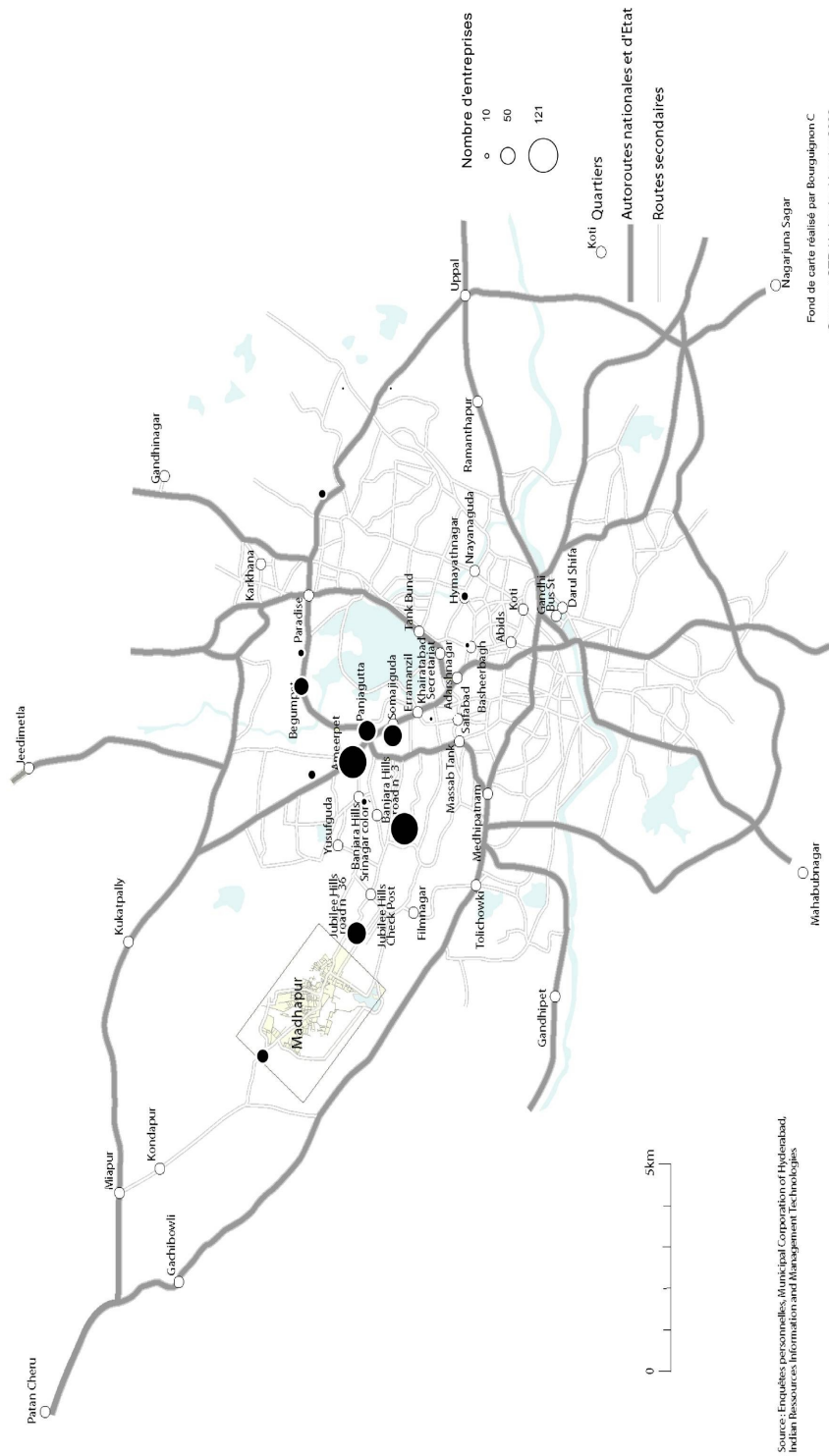
Source : Google Earth 2011

Il s'agit d'un quartier d'habitation où les entreprises se dispersent dans le paysage et les quelques immeubles (cf. supra Illustration 35, 172). Le reste des sociétés informatiques se répartit dans les quartiers alentours, avec une prédominance au Nord-Ouest, là où l'informatique a commencé à Hyderabad (Leclerc, 2003e). Il y a aussi quelques entreprises près de l'aéroport de Begumpet sur la rive Nord du lac artificiel d'Hussain Sagar qui sépare la ville d'Hyderabad de l'ancien quartier militaire (*cantonment*) de Secunderabad.



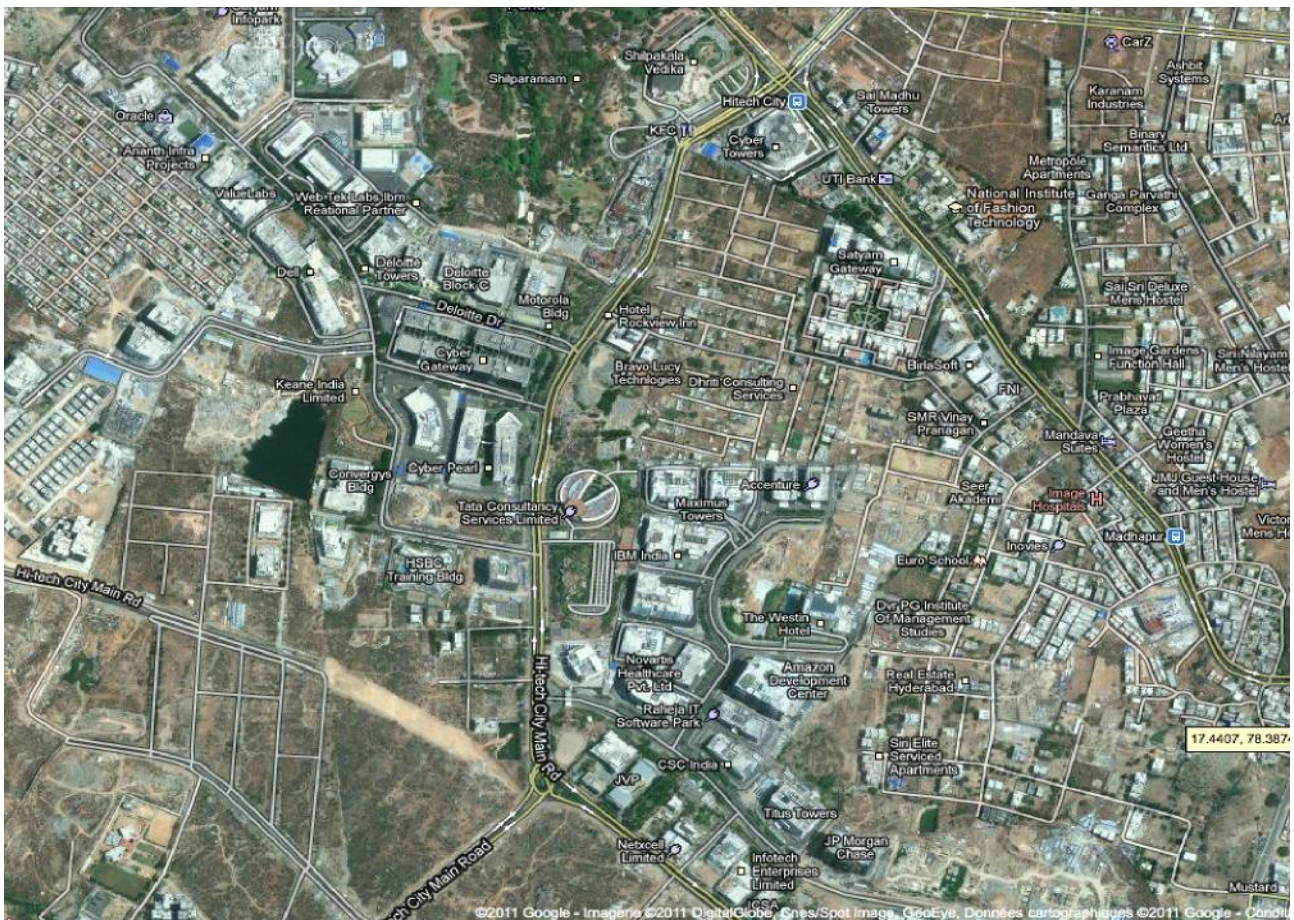
Illustration 36: Entreprises informatiques à Hyderabad en 2002

Principales concentrations d'entreprises informatiques à Hyderabad



Le siège du STPH a été déplacé dans la Cyber Tower à 10 km au Nord-Ouest, à Cyberabad troisième avatar de la ville. Le paysage y est très différent. On repère bien sur la vue aérienne (cf. infra Illustration 37, 174) la présence des grands campus des firmes multinationales (Oracle, Amazon, Novartis, Deloitte), et des grandes firmes indiennes (Tata Consulting Services, Satyam). Les nombreux terrains encore non bâtis indiquent qu'on est en présence d'un front d'urbanisation. C'est dans cet espace des grandes entreprises qu'on amène les délégations officielles pour découvrir le visage de l'informatique indienne. Mais il existe aussi une multitude de petites et moyennes entreprises dispersées dans le tissu urbain. Les Software Technology Park of India ne sont donc pas des zones continues, mais la somme de toutes les entreprises enregistrées. D'ailleurs, avant la création du STPH, les premières entreprises informatiques étaient enregistrées à Chennai au Tamil Nadu.

*Illustration 37: Hitec-City à Hyderabad*



Source : Google Earth 2011

La logique de la frontière prévaut également dans la politique migratoire des États puisque leurs choix en matière d'immigrants très qualifiés visent à maintenir la compétitivité du pays, donc la limite extérieure, sans affaiblir le marché du travail national, donc la limite intérieure. Le programme de visas d'immigration temporaire H-1B, le plus employé par les informaticiens indiens, contient des clauses de protection des travailleurs américains. L'informaticien recruté à l'étranger doit être payé selon le salaire moyen de la profession, auquel il faut ajouter pour l'employeur les frais d'établissement du visa (de \$ 3.000 à \$ 5.000). Ce régime de visa a également une dimension spatiale puisque les travailleurs immigrés doivent être employés dans un périmètre donné. En 2000, une quarantaine d'informaticiens indiens ont été arrêtés sur la base militaire américaine de Randolph au Texas car leur sponsor n'avait pas déclaré ce site de travail dans leur contrat (Xiang, 2007). L'exemple plus récent du scandale de l'université Tri-Valley confirme cette disposition de la législation sur le séjour des étrangers. Les visas H-1B vont même servir au renforcement physique

de la frontière puisque la nouvelle taxe votée par l'administration Obama devra financer l'extension du mur entre les États-Unis et le Mexique.

### 1.3.1.2 Les entreprises

L'entreprise informatique est une seconde boîte noire parmi mes acteurs du réseau mondial des informaticiens indiens car c'est un collectif qui peut être très vaste tant en nombre d'employés, en diversité (l'informatique n'étant qu'une partie de l'activité d'un groupe) et en implantations spatiales. Suivant les circonstances, deux types de limites se rencontrent avec cet acteur, les confins et la frontière.

	Confins	Frontière	Horizon
Entreprise	Campus / Réseau de filiales	Marché des services	

Cette multiplicité de formes de la limite peut être illustrée par les statuts variés des entreprises dans leurs implantations à l'étranger. En croisant le statut des entreprises enquêtées avec la nationalité d'origine de leur fondateur on obtient des résultats intéressants (cf. infra Tableau 15, 175). L'échantillon se répartit également en tiers, avec autant de fondateurs indiens (15), étrangers (15) que de migrants (16). Dans la catégorie des fondateurs étrangers, pour la quasi totalité des américains, j'ai distingué les firmes multinationales des entreprises de taille inférieure car les premières privilégient le statut de filiale exclusive. Dans le cas des migrants qui ne sont pas revenus s'installer au pays (NRI), cela ne les empêche pas de créer des entreprises en Inde, soit sous statut indien (5), soit en tant qu'entreprise étrangère ou filiale exclusive. Ils sont de part et d'autre de la limite. Les migrants de retour (RNRI) ont la même stratégie que les autres fondateurs d'entreprise indiens ; ils choisissent une société de droit indien, ils sont plus à l'intérieur de la limite du point de vue juridique, car tous travaillent pour l'exportation.

Tableau 15: Statut des entreprises et origine des fondateurs

NB - Entreprises	Propriété				Total	Résultat
	Conjointe	Etrangère	Filiale exclusive	Indienne		
Fondateur						
Etranger		2	4	1		7
MNC		1	7			8
Indien	2			13		15
NRI		3	3	5		11
RNRI				5		5
<b>Total Résultat</b>	<b>2</b>	<b>6</b>	<b>14</b>	<b>24</b>		<b>46</b>

Dans mon échantillon, ces différents statuts ne sont pas liés fortement à la spécialisation de l'entreprise (cf. infra Tableau 16, 175) puisque les différentes catégories (logiciel - Soft, services - SSII et infogérance - ITES) s'écartent peu de la distribution normale. On peut seulement relever une plus grande présence de filiales exclusives dans l'infogérance et des entreprises indiennes dans les services informatiques.

Tableau 16: Statut des entreprises et activité

NB - Entreprises	Activité				Total	Résultat
	Autre	ITES	Soft	SSII		
Propriété						
Conjointe		100%				100%
Etrangère		33%	33%	33%		100%
Filiale exclusive	7%	50%	29%	14%		100%
Indienne	8%	33%	17%	42%		100%
<b>Total Résultat</b>	<b>7%</b>	<b>41%</b>	<b>22%</b>	<b>30%</b>		<b>100%</b>

L'une des explications la plus souvent avancée pour le choix du statut de filiale exclusive, c'est le contrôle direct exercé par la maison-mère. Pour l'entreprise étrangère, c'est une façon de s'assurer que ses droits de propriété intellectuelle et son savoir technologique sont protégés, ce qui est plus difficile dans une entreprise conjointe. On est ici dans la logique des confins, l'entreprise se protège en se repliant sur elle-même. C'est pourquoi l'on parle à propos de ces filiales exclusives d'« unités captives ».

L'organisation du travail relève aussi de la logique de confins par l'agencement spatial en campus. Les grandes entreprises informatiques indiennes ou multinationales adoptent partout en Inde le même type d'infrastructure. Elles construisent des immeubles de bureaux à l'architecture la plus actuelle, la prouesse technique construisant l'image d'une entreprise prospère. Ces bâtiments sont isolés du reste de la ville par des enceintes qui abrite un parc paysager. Sur les plus grand campus de Wipro, Infosys (cf. supra Illustration 32, 161) ou des multinationales, les sociétés offrent à leurs employés des infrastructures de sport, de loisirs et de restauration. Poussant cette logique à l'extrême, l'entreprise New Oroville à Hyderabad (cf. supra, Illustration 8, 39) propose à ses employés un logement sur le site de l'entreprise. On retrouve la même volonté d'offrir un environnement de travail confortable dans les entreprises plus petites. À Bangalore, l'entreprise Delmia, une filiale de Dassault, proposait au dernier étage de son immeuble, une petite salle de sport et une cafétéria en libre service pour ses employés. Ces aménagements facilitent les interactions entre les employés et les aident à supporter les longues journées de travail. Ils sont présents sur le lieu de travail pendant 10 à 12 heures, 5 jours par semaines. Il faut parfois prolonger au-delà de ces horaires et les week-ends lorsqu'un projet doit être bouclé. La surveillance de la limite entre l'intérieur et l'extérieur des entreprises est assurée par des gardes qui vérifient les badges des employés et filtrent les visiteurs (cf. infra Illustration 38, 176). L'entrée dans l'entreprise se fait par un sas situé entre le contrôle extérieur et le comptoir d'accueil. Cet espace comprend souvent une ou deux petites salles de réunion qui permettent de recevoir le visiteur extérieur<sup>195</sup> sans qu'il ait besoin d'entrer dans les bureaux. En créant une vie particulière à l'intérieur de l'entreprise, en fêtant les anniversaires des employés, les grandes fêtes religieuses (*holi, diwali*)<sup>196</sup> ou en organisant des pique-niques annuels, les entreprises luttent contre la rotation du personnel. Le développement d'une « culture » d'entreprise doit assurer la cohésion des équipes et garantir leur fidélité<sup>197</sup>.

*Illustration 38: Entrée du campus d'Infosys à Hyderabad*



Source : cliché personnel

<sup>195</sup> Une bonne partie de mes interviews ont eu lieu dans cet espace de l'entre-deux, et lorsque je pénétrais plus avant dans les bureaux, on m'a rappelé plus d'une fois qu'il ne fallait pas transporter de disque dur ou de clef USB, même si les contrôles n'étaient pas très stricts !

<sup>196</sup> Holi est la fête des couleurs qui correspond à l'équinoxe de printemps, Diwali la fête des lumières qui marque le retour de Rama à Ayodhya.

<sup>197</sup> Les services aux employés peuvent concerner aussi leur vie à l'extérieur de l'entreprise. Lorsque Delmia a changé de site dans Bangalore, l'entreprise a pris à sa charge la recherche d'un nouveau logement pour ses employés et assuré leur déménagement pendant leurs horaires de travail.

On peut classer ces lieux parmi les hétérotopies de M. Foucault qui sont « des lieux réels, des lieux effectifs, des lieux qui ont dessinés dans l'institution même de la société, et qui sont des sortes de contre-emplacements, sortes d'utopies effectivement réalisées dans lesquelles les emplacements réels, tous les autres emplacements réels que l'on peut trouver à l'intérieur de la culture sont à la fois représentés, contestés et inversés, des sortes de lieux qui sont hors de tous les lieux, bien que pourtant ils soient effectivement localisables. » (Foucault, 1984). Ce sont bien des lieux et pas seulement des sites de travail, car seule la co-présence des informaticiens permet de réaliser les tâches. Mais les prestations qui sont offertes aux employés, le confort et la qualité des établissements<sup>198</sup>, tranchent avec les conditions de vie à l'extérieur dans la ville indienne. Ces investissements ont deux autres fonctions, limiter l'émigration en offrant sur place les conditions de travail de l'étranger et convaincre les clients potentiels que l'externalisation de leurs services bénéficie de conditions équivalentes à celles qu'ils pourraient trouver dans leur pays. La circulation des informaticiens à l'intérieur du réseau de l'entreprise relève aussi de la logique des confins. Lorsque les employés sont envoyés pour leur formation dans l'entreprise ou lorsque les cadres supérieurs visitent la maison-mère pour rendre compte de leurs décisions, il ne sortent pas du réseau et sont mobiles à l'intérieur de la même structure. Ces déplacements ont pour but de renforcer l'entreprise par l'intérieur.

La frontière comme forme de la limite existe aussi pour les entreprises informatiques sur le marché des services ou des logiciels où elles sont en concurrence pour en capter la plus grande part. Spatialement, cette frontière est perceptible lors des événements promotionnels comme les salons, les foires expositions où toutes les entreprises sont réunies temporairement pour présenter leurs activités. J'ai participé à quelques-uns de ces événements en Inde (cf. supra, 159) qui sont aussi l'occasion pour les jeunes ingénieurs d'établir un premier contact avec les entreprises. Le domaine de la formation est aussi une frontière car les entreprises y délivrent des certifications pour leurs propres techniques. Cette activité permet de délimiter le périmètre de l'entreprise en diffusant des savoirs qui lui sont propres dans un rapport de force avec les sociétés concurrentes. Elles peuvent déléguer cet enseignement à des entreprises privées comme Aptech ou NIIT (cf. supra, 86) en Inde, en leur fournissant une aide immatérielle sous la forme de prêt de logiciels. En 1996 le NIIT a entraîné 18.000 informaticiens pour devenir Ingénieur Système Certifié Microsoft (*Microsoft Certified System Engineer*) avec succès pour 2.000 d'entre eux dans les six premiers mois (Xiang, 2007, 28). L'efficacité de l'organisme de formation a été reconnue par le géant du logiciel en manque de main-d'œuvre. Les entreprises sont aussi présentes sur les campus universitaires (cf. supra, 39) où elles financent des cursus dans les Instituts Indiens de Technologie (Indian Institute of Technology, IIT) et les nouveaux Instituts Indiens des Technologies de l'Information (Indian Institute of Information Technology, IIIT).

*Illustration 39: Les institutions d'enseignement supérieur technologique*



<sup>198</sup> Les SSII et les entreprises de logiciel se différencient des sociétés d'infogérance où les rythmes de travail sont minutés et l'organisation en plateau de l'espace de travail réduit à son minimum les interactions entre les employés.

### 1.3.1.3 Les sponsors

Le troisième acteur, les loueurs de cerveaux qui sponsorisent les travailleurs pour obtenir leur visa de travail, ne connaissent également que deux formes de la limite, confins et frontière :

	Confins	Frontière	Horizon
Sponsor	Habitat	Réseau ethnique / Notaire informel	

Le mode de recrutement en fonction de contacts personnels construit un recrutement « ethnique » au sens de national qui est dans la logique des frontières puisque le sponsor est à l'interface entre les entreprises qui externalisent et les informaticiens. On peut ajouter le troisième acteur, l'État qui, en ne diligentant pas suffisamment de contrôles pour vérifier si les contraintes liées aux visas sont respectées, participe à cette interface. Il ne semble pas qu'il y ait une très grande concurrence entre les différents sponsors qui sont plutôt organisés dans des relations patron/client dans la pyramide des loueurs de cerveaux. En cas de conflit entre des loueurs (lorsqu'un informaticien change d'employeur), c'est un notaire informel qui intervient pour trouver une solution car ils ne peuvent faire appel à la justice. Le loueur de cerveaux maintient la limite intérieure en ne recrutant que des Indiens et la limite extérieure en devenant le spécialiste de cette gestion. Pour leurs autres besoins, comme des conseillers financiers ou légaux pour les procédures de visas, les sponsors recourent à d'autres professionnels dans le cas australien (Xiang, 2007, 80).

L'idée que seuls des sponsors indiens peuvent gérer des informaticiens indiens n'a rien d'essentialiste ici. Les loueurs appliquent à leur personnel la première forme de limite, le repli vers l'intérieur. Les sponsors exercent une forte contrainte sur les informaticiens par leur prélèvement sur leur salaire. Pour qu'ils puissent accepter cette ponction, ils doivent isoler les informaticiens du reste du marché du travail et de la communauté indienne. Le recours à l'habitat en colocation n'a pas qu'une fonction économique, réduire les frais courants, il permet aussi de maintenir les informaticiens à l'écart. Comme ils travaillent sur site dans des entreprises utilisatrices, ils ne rencontrent sur leur lieu de travail que ceux avec lesquels ils habitent. Cependant, l'isolement ne peut pas être absolu. Cet affaiblissement de la limite intérieure se traduit par la baisse progressive de la part de salaire prélevée par le sponsor (de 50% à 20%) avec l'allongement de la durée de séjour de l'informaticien. Avec l'expérience, l'informaticien connaît mieux le marché du travail, et si les conditions sont trop désavantageuses pour lui, il peut tenter de changer de sponsor.

### 1.3.1.4 Les informaticiens indiens

Le dernier acteur du réseau, ce sont les informaticiens eux-mêmes qui connaissent aussi deux formes de limite, les confins et l'horizon.

	Confins	Frontière	Horizon
Informaticien	Réseau personnel / Travail par équipe		Mobilité

La première logique de confins correspond à leur participation aux réseaux de recrutement, soit spontanément, soit pour répondre à une sollicitation de leur sponsor. En acceptant d'entrer dans le processus de recrutement, ils contribuent au repli du système sur l'intérieur. Cette logique de confins est à rechercher dans leur vie professionnelle antérieure. Premièrement, avant de partir,

ils sont encore de jeunes recrues avec une vie sociale assez réduite compte tenu de leurs horaires de travail (cf. en introduction l'anecdote de la jeune mère informaticienne contrainte de venir travailler à Pune pour boucler un projet un week-end). Cette situation peut se prolonger impliquant des tensions entre vie professionnelle et vie personnelle comme l'exprimait un informaticien enquêté par D'Mello et Sahay : « Vous voyez, la vie est au-delà du bureau. »<sup>199</sup> Deuxièmement, lorsqu'ils migrent, leur méconnaissance du marché du travail national les place dans une relation asymétrique avec le sponsor. Ils acceptent d'autant mieux les conditions désavantageuses de leur contrat qu'ils sont en situation de dette par rapport à leur famille et que le loueur est leur seule source d'information. Le travail sur projet peut aussi répondre à une logique de confins. Les membres d'un projet sont d'abord sélectionnés sur leurs compétences et leur disponibilité, pas sur leur envie de le réaliser. Ce sont donc des éléments extérieurs qui bornent l'initiative de l'informaticien. Le travail d'équipe sur projet est aussi interprété comme une technique de contrôle de l'intérieur. Dans la nouvelle organisation du travail, la pression n'est plus exercée par un cadre supérieur, mais par les membres de l'équipe eux-mêmes pour atteindre les objectifs fixés dans le temps imparti (Upadhyya, Vasavi, 2008, 25).

À l'opposé, les informaticiens indiens adoptent aussi des stratégies de mobilité tant professionnelle que spatiale qui correspondent à la dernière forme de limite, l'horizon. Ainsi ils se mettent en état de mobilité pour tenter de faire correspondre leur niveau de compétence et le poste qu'ils visent. Dans tous les pays étudiés, les chercheurs observent le même phénomène : lorsqu'ils sont en inter-contrat, les informaticiens en profitent pour compléter leur formation. Dans cette course aux compétences, il n'y a pas de limites car les savoirs techniques se périment très vite. Lorsque les conditions économiques ou leurs réseaux leur permettent, les informaticiens indiens sont dans une trajectoire qui les projette hors de leur poste antérieur vers un autre échelon. Pour maintenir leur employabilité, ils doivent constamment se former aux nouvelles techniques, il n'y a de bord ni vers l'intérieur, ni vers l'extérieur<sup>200</sup>. Un autre exemple d'horizon est la dialogique entre choix individuel et identité professionnelle. Beaucoup d'auteurs s'accordent sur le caractère individualiste de ces travailleurs que l'on peut corrélérer à leur faible taux de syndicalisation. Xiang note que « les travailleurs éprouvaient des difficultés à discuter de leurs situations individuelles entre eux, sans parler de mener des actions collectives <sup>201</sup> ». À Bangalore, je me suis rendu au siège du Forum des professionnels des Technologies de l'Information (*IT Professional Forum*) pour interviewer leurs dirigeants. Bien qu'ils soient affiliés au syndicat International du tertiaire (Union Network International), les responsables de la branche du Karnataka se sont présentés comme une organisation de services et pas comme une organisation revendicative. Pour illustrer leur propos, ils m'ont donné l'exemple d'une de leurs interventions auprès d'Indiens employés en Allemagne, en mauvaise posture. Leur philosophie était de remédier au problème en apportant un service à ces informaticiens, pas de s'attaquer aux racines du problème (la location de cerveaux). De la même façon en France, le Munci ne revendique pas beaucoup d'adhérents et semble avoir du mal à mobiliser les informaticiens. La mobilité spatiale, l'exercice de l'option de sortie est une autre forme de l'horizon comme le passage du statut du salariat à l'entrepreneuriat sur lequel je ne reviens pas pour l'avoir déjà largement évoqué.

---

<sup>199</sup> « You see, life IS beyond the office » (D'Mello, Sahay, 2008, 88)

<sup>200</sup> Certains ne supportent pas cette course à la carrière constante et sortent du circuit. A Kuala Lumpur, les enseignants indiens enquêtés m'ont clairement exprimé leur choix pour l'Université Multimédia comme une façon d'échapper à l'instabilité de la profession d'informaticiens. Ce poste au salaire inférieur, leur offrait un contrat fixe de deux ans, renouvelable et les mettait à l'abri d'un retournement de conjoncture.

<sup>201</sup> « workers found it difficult to discuss their individual situations between themselves, let alone to take collective action » (Xiang, 2008, 94).

En croisant les différents acteurs et les formes de limites de leur espace, j'obtiens le tableau suivant (cf. infra Tableau 17, 180) :

Tableau 17: Formes de la limite et acteurs de l'informatique indienne

	Confins	Frontière	Horizon
État	Marché du travail national	Frontière, SEZ / STPI	
Entreprise	Campus / Réseau de filiales	Marché des services	<i>Start-up</i>
Sponsor	Habitat	Réseau ethnique	<i>Start-up</i>
Informaticien	Réseau personnel		Mobilité

Par rapport aux versions précédentes proposées pour chaque acteur, j'ai complété la colonne horizon pour ajouter une forme entrepreneuriale, la jeune pousse ou start-up. Elle ne concerne pas toutes les entreprises et tous les loueurs de cerveaux, c'est la raison pour laquelle, je ne procède que maintenant à cet ajout. Le mot start-up ou jeune pousse est utilisé ici dans son sens descriptif, sans prendre en considération la mythologie du succès qui l'accompagne.

Avec l'acteur entreprise, le mot correspond au modèle de créativité de la Silicon Valley décrit par A. Saxenian. Il s'agit d'un modèle d'entreprise ouverte autorisant les collaborations avec d'autres partenaires pour parvenir à mettre au point de nouvelles technologies. C'était la différence principale par rapport à l'ancien modèle hiérarchique de la côte Est où les départements R&D étaient intégrés dans la structure de l'entreprise (Saxenian, 1994). Ce modèle d'entreprise ouverte est plus proche de la logique de l'horizon car il autorise la recombinaison des alliances pour réaliser l'innovation. Ce système a favorisé l'essaimage à partir d'une entreprise-mère de jeunes pousses (*start-up*) fondées par d'anciens collaborateurs. Dans ces conditions, il y a un affaiblissement de la limite intérieure de l'entreprise. Il n'y a pas de limite extérieure non plus puisque le cycle des produits est très court et qu'il faut sans cesse renouveler les alliances pour maintenir son avance technologique. On retrouve ici un surgissement d'entreprises qui dépendent de circonstances, de rencontres entre des créateurs et des financiers, le capital-risque. Il y a donc continuellement de nouvelles générations d'entreprises qui apparaissent, à l'origine de fortunes immenses qui alimentent la mythologie de l'« informatique du garage ». Mais on constate aussi que, de la multitude d'entreprises qui émergent avec une nouvelle technique, il ne reste une décennie plus tard que quelques leaders. La phase de l'horizon n'est donc que transitoire, après s'ouvre celle de la concurrence pour le marché qui durcit progressivement les limites en frontières.

Pour l'acteur sponsor, le passage à l'entrepreneuriat par la système de la location de cerveaux correspond aussi à une création d'entreprise. Ces entreprises de location de cerveaux ne participent pas à l'innovation technologique, mais je maintiens le terme de start-up car c'est le mode de fonctionnement qui importe<sup>202</sup>. Xiang donne l'exemple de participations croisées entre des sponsors et des entreprises spécialisées en formation ou en développement de logiciel. Certains fondent différentes sociétés en partenariat pour mieux se faire connaître comme loueur de cerveaux et tenter de percer dans d'autres activités. Il y a aussi une logique d'opportunité dans les petites entreprises de services informatiques qui multiplient les activités pour sécuriser leur chiffre d'affaires. Ici l'horizon, ce sont des alliances entre petites entreprises à géométrie variable pour répondre aux variations du marché.

La démarche analytique suivie jusqu'à présent pour identifier les formes de la limite produite par chaque acteur doit être complétée par une lecture verticale et horizontale du tableau. Verticalement, il faut considérer que plusieurs acteurs participent à la construction d'une forme de limite. Les entreprises informatiques américaines ont fait pression sur leurs gouvernements successifs

<sup>202</sup> Toutes les grandes entreprises informatiques indiennes ont utilisé à un moment donné la location de cerveaux pour croître.



pour obtenir l'ouverture du marché du travail national à des informaticiens étrangers. À l'opposé, des associations professionnelles d'informaticiens américaines ont dénoncé le recours à cette main-d'œuvre sans respect des lois du travail en vigueur aux États-Unis (salaire, temps). Il y a donc des forces contradictoires qui poussent au renforcement ou à l'affaiblissement de la limite de confins du marché de travail national. De la même façon, les associations professionnelles d'entrepreneurs indiens (Ties) font du lobbying sur le gouvernement indien pour qu'il ouvre son espace national aux entreprises étrangères, transforme sa législation en matière de détention de capital, de droit du travail pour faciliter leur implantation. Horizontalement dans le tableau, il faut aussi considérer que les acteurs mobilisent simultanément plusieurs formes de la limite. Les entreprises qui luttent contre la rotation du personnel en développant la forme spatiale du campus et en multipliant les actions de cohésion au sein de leur personnel, agissent ainsi pour limiter la concurrence, donc dans la logique de la frontière. Les informaticiens indiens qui usent de la mobilité spatiale remettent en question la logique de confins des entreprises, mais utilisent cette même logique en aidant au recrutement d'informaticiens indiens par leurs réseaux personnels. Ils ne s'agit pas de formes de la limite antagonistes, mais elles peuvent être produites à différents moments par le même acteur. C'est lors de ces moments que l'on peut saisir une trace du réseau mondial du travail des informaticiens indiens qui n'est pas une structure mais une suite d'actions.

### 1.3.2 *Le nouvel horizon temporel et spatial*

Le réseau mondial du travail des informaticiens n'est pas seulement dans la circulation physique des hommes qui a constitué l'objet principal de mes investigations, mais aussi dans la mobilité du travail lui-même. Les deux solutions sont en effet complémentaires car elles constituent deux moyens pour lutter contre la distance. La nouveauté des NTIC, en dématérialisant le travail, c'est de permettre son déplacement. Lorsque des informaticiens indiens doivent intervenir sur un environnement informatique (un programme relié à une base de données), ils peuvent le cloner pour le transporter jusqu'à leur ordinateur. Jusqu'à présent, la matérialité d'un environnement de travail, une portion d'une raffinerie ou d'une chaîne de montage, excluait toute possibilité de mouvement hormis celles des hommes pour venir la réparer. C'est toujours le cas pour la tuyauterie de la raffinerie, mais plus pour le logiciel qui pilote le cycle des produits. Dans un livre récent, A. Aneesh traduit cette possibilité par l'expression de « migration virtuelle » qu'il faut entendre au sens de télétravail (*online work*) (Aneesh, 2006). Il distingue le virtuel du réel par une opposition entre l'immatériel et le matériel, tout en reconnaissant des influences réciproques. Beaucoup de réalités matérielles sont aujourd'hui conçues grâce à l'informatique, le plan de la raffinerie par exemple par une société comme Delmia qui planifie des chaînes de production. Aneesh en tire la conclusion que les schémas virtuels élaborés en amont finissent par influencer les pratiques au point de modeler le réel (Aneesh, 2006, 67). Les représentations de l'espace influenceraient l'espace des représentations. La première conséquence, c'est la possibilité de déplacer la conception de la raffinerie vers d'autres sites grâce aux réseaux de télécommunications, et ainsi de changer de métrique en passant de la topographie des territoires à la topologie des réseaux. Le télé-travail qui a beaucoup été discuté dans la synchronie au sein du même territoire, peut être envisagé dans d'autres configurations. En les passant en revue, je vais m'attacher à dépasser la simple opposition territoire/réseau et à mesurer les conséquences sur les espaces du travail et leurs limites.

L'utilisation des NTIC permet de mettre en place une nouvelle organisation du travail, Aneesh parle de nouveau régime du travail qui combine temps et espace. Plutôt que de les opposer comme dans l'exemple du champ migratoire de G. Simon (espace > temps) ou du territoire circulatoire de A. Tarrius (temps > espace), je vais analyser les combinaisons nouvelles autorisées par les NTIC. La dispersion des entreprises dans de nombreux sites implique la mise en œuvre de moyens de télé-

communications dédiés ce qui constitue une première difficulté à résoudre pour organiser le travail. De ce point de vue, je ne peux souscrire à la remarque d'Aneesh « Le réseau est technologiquement indifférent à la localisation physique »<sup>203</sup>. Il suffit pour s'en convaincre de lire le récit de l'implantation de Motorola à Bangalore donné par A. Saxenian, pour mesurer combien l'établissement d'une liaison satellite avec le siège social aux États-Unis a nécessité d'efforts (Saxenian, 2006, 284). La connexion se paie au prix fort par la mobilisation de nombreux acteurs et moyens matériels. Le président de la Hyderabad Software Exports Association (HYSEA) m'a raconté les débuts de l'informatique à Hyderabad avec l'implantation de l'entreprise américaine Intergraph spécialisée dans la conception assistée par ordinateur et les systèmes d'information géographiques en 1985. En l'absence d'infrastructure de télécommunications, il lui fallait parfois trois semaines pour faire parvenir les résultats de programmation au siège social d'Intergraph aux États-Unis. Ce n'est qu'en 1990, grâce à l'installation d'une liaison modem à 9,6 kbp/s, qu'ils ont pu envoyer leurs lignes de code à la maison mère à Huntsville (Alabama) plus rapidement. Avec l'évolution des moyens techniques de transmission, les liaisons sont devenues instantanées.

Cette difficulté étant levée, différents modes de répartition du travail dans le temps et dans l'espace existent. Dans le cas de l'entreprise Osram enquêtée à New Delhi, les centres de R&D répartis dans le monde travaillent sur des produits différents. Chaque centre avance à son propre rythme, même si la coordination reste nécessaire pour répondre en temps aux demandes de différents marchés. Le travail peut aussi être organisé en parallèle avec des équipes de programmeurs qui construisent différents morceaux d'un même logiciel. Aneesh relate l'expérience d'équipes situées aux États-Unis et en Inde, se répartissant la production, ce qui implique de coordonner l'avancement du travail dans le temps. Les modules construits séparément doivent être assemblés dans le produit fini, mais des ajustements sont nécessaires tout au long du processus de production. Il faut que le chef de projet réunisse régulièrement les deux équipes pour échanger les résultats partiels obtenus. La vidéo-conférence et des échanges réguliers par courriel sont utilisés pour assurer la communication. Une troisième forme d'organisation repose sur un travail en relais. Le système existe dans l'infogérance avec l'utilisation des décalages horaires pour le traitement des prescriptions médicales. Les médecins américains transmettent leur compte-rendu médicaux électroniquement en Inde à la fin de leur journée de travail. Les entreprises indiennes prennent alors le relais pour saisir les informations dans le dossier des patients et retourner les formulaires remplis le lendemain matin aux États-Unis. Ce fonctionnement existe aussi pour la production de logiciels, ce sont alors des équipes d'informaticiens qui se relaient, réalisant une journée de travail en continu, 12 heures dans chaque pays. La maintenance et la mise à jour des logiciels reposent sur le même principe. À la fin de la journée de travail dans une entreprise utilisatrice (banque, compagnie aérienne), les informaticiens indiens peuvent modifier à distance le contenu des programmes ou des bases de données. Cependant, dans le travail en relais, la coordination dans le temps est primordiale pour maintenir la continuité des opérations. Pour que les informaticiens indiens puissent travailler sur des ordinateurs distants, il faut interrompre le service qui doit être impérativement rétabli lorsque la journée de travail reprend. Il y a donc beaucoup de pression pour les informaticiens indiens qui doivent avoir résolu tous les problèmes avant le redémarrage des serveurs américains. Cette conception du soutien ajustée aux fuseaux horaires (*follow the sun approach*) ne convient pas à toutes les activités. Il faut souvent prévoir une période de temps partagé pour permettre aux équipes d'échanger sur les résultats obtenus. Il faut décaler les journées de travail pour pouvoir obtenir un chevauchement des horaires. Lorsqu'il est 6 heures du soir à New Delhi, il est 8h30 du matin à New York, ce qui permet d'organiser une réunion par télécommunication, soit en arrivant tôt au travail aux États-Unis, soit en quittant plus tard en Inde (Aneesh, 2006, 89-90). Par contre, le chevauchement temporel devient plus difficile à gérer avec la côte Ouest, la Silicon Valley, qui a trois heures de décalage de plus.

---

<sup>203</sup> « The network is technologically indifferent to physical location. » (Aneesh, 2006, 68)

Ces nouvelles contraintes temporelles provoquent des modifications des conditions de travail. Le cas des centres d'appel a été abondamment utilisé pour dénoncer les difficultés résultant du travail en synchronie pour des espaces aussi distants que les États-Unis et l'Inde. Leurs employés sont contraints de travailler de nuit pour pouvoir répondre en direct à des consommateurs américains dans leur phase diurne. La plupart des entreprises ont des cycles de travail de 9 heures et demi avec 5 équipes sur 2 jours, plutôt que le classique 3 fois 8 heures de l'industrie (Remesh, 2008, 243). Le travail de nuit est si épuisant que les employés le surnomment le cycle du cimetière (*graveyard shift*). Les employés des centres d'appel doivent même suivre les actualités, les événements sportifs ou culturels américains pour pouvoir réagir correctement avec leurs clients. Ces horaires en synchronie sont moins utilisés dans les services informatiques et la production de logiciel qui reposent plus sur le travail en relais. Cependant, il reste un autre décalage temporel, celui des congés et des fêtes. C'est le temps américain qui dicte les périodes de congé et les jours fériés. Ces transformations de la gestion du temps de travail relève de l'hétérochronie au sens de Foucault (1984), « lorsque les hommes se trouvent dans une sorte de rupture absolue avec leur temps traditionnel ». Les informaticiens indiens ne sont plus dans le temps de leurs concitoyens, de leur famille. Pendant leur journée de travail, ils se synchronisent avec le temps d'autres sites distants. Partout dans ces entreprises, des horloges réglées sur plusieurs fuseaux horaires trônent dans les salles de réunion et de travail (cf. infra Illustration 40, 183) pour rappeler au personnel cette hétérochronie.

*Illustration 40: Temps et espace du travail informatique à New Delhi*



Salle de réunion de MarketRX



Signature Tower à Gurgaon

La synchronisation du travail en équipe requiert également de partager les mêmes outils et les mêmes informations. Il faut créer des ressources partagées qui prennent la forme de banques de données communes installées sur des serveurs accessibles par l'ensemble des membres des équipes. Dans l'infogérance, pour traiter des plaintes auprès des assureurs américains, des bases de données comprenant l'ensemble des textes législatifs sont créées et mises à jour en permanence. Il en va de même dans le domaine de la santé où les opérateurs qui saisissent les prescriptions médicales doivent connaître les médicaments autorisés. L'organisation du travail en commun passe par la standardisation des procédures. Dans le travail en relais, il est nécessaire que les équipes américaines, qui récupèrent le travail de programmation effectué par les informaticiens indiens, puissent reprendre la tâche là où elle a été interrompue. Les lignes de code doivent être documentées pour assurer un flux de travail en continu. Celui-ci repose sur une uniformisation des processus et une vérification de la qualité du travail effectué. Ces procédures font l'objet de certifications comme le modèle d'évolution des capacités (*Capability Maturity Model - CMM*) qui permet aux entreprises de contrôler la structure de l'organisation, la méthodologie et la qualité du développement d'une application informatique. Mise au point par l'Université Carnegie Mellon de Pittsburgh, cette norme a été adoptée par les entreprises indiennes qui ont été les premières dans le monde à atteindre le niveau 5, le plus élevé dans cette classification. L'obtention de certifications améliore la visibilité des SSII indiennes. Elle permet de convaincre les clients internationaux de confier leurs

services ou leurs logiciels à des entreprises indiennes. Cet argument marketing est mis en avant par les organisations professionnelles comme la NASSCOM pour démontrer l'excellence de la production indienne et la capacité à produire aussi bien et à un meilleur coût.

L'avènement du télé-travail n'a pas pour autant fait disparaître les déplacements physiques. Si dans l'infogérance, les mouvements de personnes sont limités aux dirigeants pour des questions d'organisation et de prospection de marché, dans les services informatiques et la production de logiciels, les informaticiens se déplacent aussi. Ils opèrent suivant un modèle en 75 / 25, où 75% de l'activité est réalisée par télé-travail et 25% sur le site du client. La généralisation du télé-travail modifie le rapport au temps par l'hétérochronie et par la modification de la forme de la limite temporelle. Avec l'avènement de l'électricité, la journée de travail dans le monde industriel avait pu être étendue au-delà de la phase diurne dans des limites acceptées par les sociétés concernées. L'utilisation des NTIC produit un nouveau saut dans l'extension du temps de travail en abolissant les limites de la journée par la mise en activité 24 heures sur 24 et 7 jours sur 7. Comme la ronde des flux financiers qui circulent de bourse en bourse tout au long d'une journée, des équipes de travail distantes prennent en relais la même tâche en continue. De la même façon que « le monde est fini (la terre) mais plus borné » (Retailé, 2011, 80), le temps est sans borne et la télécommunication fonde l'ordre de l'ubiquité. Mais le temps n'est pas infini, il est séquencé par des échéances. Pour l'organisation du travail en relais c'est le passage de cycle d'une équipe à l'autre qui constitue l'échéance, avec éventuellement un moment de temps partagé. Dans l'organisation d'un projet des échéances ponctuent chaque phase, depuis la conception, le développement, les tests et l'implémentation, avec une dernière date limite qui le clôture. L'ouverture vers le temps non borné ce sont les projets qui s'enchaînent. Il y a un double horizon du temps pour les informaticiens indiens, celui de la mise en place d'un régime de travail 24 heures sur 24, et 7 jours sur 7 d'une part, et celui de l'organisation d'une carrière qui enchaîne les projets. Cet état de mobilité temporelle est complémentaire de l'état de mobilité spatiale et professionnelle.

Dans ce nouveau régime de travail, il faut noter que les informaticiens indiens intègrent cette dimension temporelle comme une de leur qualité. Dans les interviews, ils se projettent comme des travailleurs durs à la tâche (*slogger*) qui acceptent de longues journées et semaines pour tenir les échéances. Par contre sur le site des clients, leurs collègues américains interprètent cette sur-activité comme une difficulté à planifier son travail, et la perçoivent comme une menace par rapport à l'équilibre entre vie de famille et vie professionnelle (Upadhy, 2008, 119-122). Les uns et les autres ont tendance à interpréter ces différences comme des qualités (ou des défauts) liés à la culture de chaque groupe. En situation d'altérité provoquée par la multiplication des déplacements physiques ou des connexions par les NTIC, les groupes ont tendance à se former par l'imposition d'une limite qui replie l'identité vers l'intérieur, retrouvant ici la logique des confins. Cette construction identitaire masque totalement le fait que la flexibilité sur le temps de travail et sur la mobilité spatiale porte principalement sur les informaticiens indiens. Finalement, l'expression d'Aneesh « migration virtuelle » n'est pas très heureuse car selon l'évolution anglo-saxonne *virtual* distingue le matériel de l'immatériel, comme si les entreprises avaient le choix entre déplacement humain et circulation du travail. L'insistance de la littérature économique à voir dans cette évolution une simple substitution d'un mode travail à un autre, efface complètement la dimension politique de ces choix, respectivement contraindre à la mobilité ou assigner à résidence. On perd d'autre part le second sens de virtuel « être en puissance »<sup>204</sup>, c'est-à-dire ce qui relève du potentiel par rapport à l'actuel. Or, le cas des informaticiens montre bien que la mise au point, l'entretien et l'usage des NTIC permettent d'embrayer sur d'autres espaces. C'est dans ce second sens que Z. Sardar propose de qualifier Kuala Lumpur de « Virtual Megalopolis » (Sardar, 2000, 222-236), exemple qui va me servir d'étude de cas pour prolonger l'analyse de quelques figures spatiales couramment mobilisées dans l'informatique (île, enclave) vers la ville globale.

<sup>204</sup> Cf. Encadré 3. Espaces virtuels (Lévy, 2008, 126) et article « Virtuel » (Lévy, Lussault, 2003, 996).

### 1.3.3 *La frontière urbaine*

Nous avons vu dans la seconde partie que les mouvements des informaticiens indiens s'effectuent vers les villes et entre les grandes villes du monde pour assurer la mise en place et l'entretien des réseaux de communication qui leur permettent de réaliser leurs échanges. En ce sens, les informaticiens indiens participent pleinement à la transformation des frontières en interface dans ces lieux particuliers que sont les villes. La place centrale de l'urbain dans le processus de mondialisation correspond à un double phénomène, les villes participent à l'émergence de la mondialité et dans le même temps la mondialisation transforme les villes. Cette co-production se traduit par l'apparition de nouveaux concepts, de la « ville globale » de S. Sassen (2001) à l'Archipel Mégalopolitain Mondial d'O. Dollfus (2001). Mais les interprétations du phénomène divergent sur l'importance à accorder aux deux termes de l'évolution. Pour M. Castells, l'espace des flux l'emporte progressivement sur l'espace des territoires (dans sa dimension locale) dont la ville. Il définit une « cité informationnelle » qui « n'est pas une forme mais un processus caractérisé par la domination de l'espace des flux » (Castells, 1996, 497). À l'inverse pour Sassen ou Dollfus, les villes sont les nouveaux territoires de la mondialisation. Par leurs fonctions mondiales économiques, politiques et culturelles, elles vont au-delà du concept de métropole pour se projeter à l'échelle de la planète. La concentration spatiale des échanges et l'inter-connexion de leurs réseaux est à l'origine, fait circuler entre elles l'essentiel de la richesse. La notion d'une économie d'archipel (Veltz, 2007) détachée de son hinterland, a été étendue par O. Dollfus à l'ensemble du réseau des villes mondiales pour former le concept d'AMM. Dans cette approche des relations entre mondialisation et villes, ces dernières sont des biens situés qui favorisent par leur densité et leur diversité la co-présence. C'est en ce sens qu'elles constituent un lieu du Monde où s'élabore la mondialité.

La Malaisie a tenté d'intégrer ce club très fermé depuis les années 1990 en concentrant sur sa capitale les efforts de développement dont une partie repose sur la capacité à se connecter sur les réseaux mondiaux. Je ne reviendrai pas ici sur le modèle de développement choisi (cf. supra, 20), mais je vais analyser la ville de Kuala Lumpur comme interface en construction avec le Monde et le rôle des informaticiens indiens dans cette production. J'ai choisi d'étudier la spatialité et la mondialité des informaticiens indiens en partant de l'exemple local du quartier de Brickfields à Kuala Lumpur où ils s'installent temporairement pendant leur séjour en Malaisie. Nous nous trouvons ici à Kuala Lumpur sur une « zone analytique frontalière » pour reprendre la terminologie de Sassen, c'est à dire un espace où deux systèmes analytiques se recoupent. Elle propose judicieusement de se saisir ces occasions, non pour démarquer plus fortement une frontière entre deux mondes mais pour explorer ces discontinuités. Je ferai appel pour y parvenir à ce que B. Latour appelle la re-localisation de la science, retrouver les chemins qu'emprunte le global pour se réaliser en suivant une approche en trois mouvement : localiser le mondial, redistribuer le local et enfin connecter les sites<sup>205</sup>. Considéré à Kuala Lumpur comme une enclave ethnique, l'analyse de ce quartier permettra également d'interroger plus largement le concept spatial de ghetto souvent mobilisé dans les études migratoires pour définir un territoire de référence à des populations décrites comme déracinées. Je commencerai par questionner le récit de la mondialisation de la Malaisie en recherchant comment et où elle se manifeste à Kuala Lumpur ? En quoi les informaticiens participent-ils à cette transformation ? Plus largement, il s'agit de comprendre par qui et comment se construit la ville globale ?

Pour vérifier si Kuala Lumpur peut nous servir de laboratoire, il faut déterminer si elle est une ville globale. Si l'on prend en considération différents classements, la capitale malaise garde un rang modeste. Dans son ouvrage, S. Sassen ne considère que le sommet du réseau, en limitant son étude à New York, Londres, Tokyo et Paris. Les analyses complémentaires du Réseau de Recherche sur les Villes Mondiales et la Globalisation<sup>206</sup> portant sur un nombre supérieur de villes (315 puis 528 entités), montrent l'entrée dans le réseau mondial des villes des pays émergents. Kuala Lum-

<sup>205</sup> Pour reprendre, modestement, la démarche de B. Latour dans son ouvrage de 2006, « Changer de société: refaire de la sociologie ».

<sup>206</sup> Globalization and World Cities Research Network, et plus particulièrement <http://www.lboro.ac.uk/gawc/rb/rb300.html#t2>.

pur atteint ainsi le rang de ville « alpha » dans leur hiérarchie, ce qui correspond à une intégration dans le club des villes mondiales interconnectées. Ce résultat est le fruit des efforts de l'État malais pour atteindre le statut de pays développé à l'horizon 2020 en transformant sa capitale en « mégalopole virtuelle ». Le projet du Dr Mahatir à partir de 1991 était de concentrer les efforts nationaux sur Kuala Lumpur pour rattraper la rivale Singapour. L'opération a commencé par la formation d'une entité de taille supérieure en intégrant Petaling Jaya, Subang Jaya (ancien aéroport) et la zone industrielle de Shah Alam dans une agglomération unique. Puis le Multimedia Super Corridor a été lancé avec la création d'un nouveau centre politique (Putrajaya), d'un technopole (Cyberjaya) et du plus grand aéroport en Asie du Sud-Est. Les sites dédiés aux NTIC ont été complétés par des activités commerciales comme le Kuala Lumpur City Centre Complex des tours Petronas, le « plus grand centre commercial d'Asie » le Mega Mall au sud de Brickfield. Dans les paysages urbains, ces morceaux de ville globale sont identifiables par leur architecture copiant les mêmes standards internationaux et leurs infrastructures de communications regroupant les dernières technologies de communication.

Le quartier de Brickfields s'est vu doté depuis peu d'un tel équipement lors de la construction de la nouvelle gare centrale de Kuala Lumpur. Ce quartier est situé au Sud du centre ville historique et moderne. D'une superficie de 13 km<sup>2</sup>, il comptait environ 12.000 habitants en 2000, c'est donc une zone de faible densité. Pendant près de 50 ans, Brickfields a été tenu à l'écart du développement de la métropole, alors qu'un peu plus au Nord, les gratte-ciels renouvelaient le paysage urbain en créant un centre des affaires ultra-moderne. Ce n'est qu'à partir du milieu des années 1990 que le quartier a connu à son tour des transformations radicales. Le projet de gare centrale (KL Sentral) programmé avant la crise asiatique de 1997, n'a commencé à émerger de terre qu'en 2001. L'État a récupéré les vieux entrepôts des chemins de fer et une partie des logements des chemins de fer pour bâtir une « ville du futur autonome » (*futuristic self contained city*) selon son concepteur le Dr Kisho Kurukawa, (cf. infra Illustration 41, 186).

*Illustration 41: Le nouveau quartier de la gare centrale*



Au dernier plan les deux hôtels de luxe de KL Sentral, au 2° plan les établissements de Jalan Thambipillay, au 1° plan l'arrivée du Monorail.

Source : cliché personnel

Le cœur du projet est constitué par la nouvelle gare qui rassemble les moyens de transports de masse rapides de la métropole. En plus du réseau ferré (KTM), on y trouve deux lignes de métro aérien (Putra et Monorail) et la liaison express vers le nouvel aéroport international qui dessert en chemin Putrajaya et Cyberjaya. KL Sentral est donc un nœud intermodal de transport auquel ont

été ajoutés quelques immeubles résidentiels et de bureaux (cf. les immeubles au second plan, infra Illustration 42, 191), ainsi que deux hôtels de luxe. En 2007, un centre commercial aussi vaste que celui des tours Petronas est venu compléter l'équipement. Aussi Brickfields a retrouvé en ce début de XXI<sup>e</sup> siècle son rôle de nœud de transport et une place centrale dans le paysage urbain global de Kuala Lumpur. Toutefois, on peut s'interroger sur le rôle de cette concentration de moyens de transports dans ce quartier longtemps ignoré de la planification urbaine. Sont-ils destinés à désenclaver les habitants du quartier de Brickfields pour leur permettre d'accéder au reste de la ville ? Ou s'agissait-il de récupérer des terrains faciles à bâtir pour y implanter d'autres populations ? Ou bien encore fournir des infrastructures de transports modernes aux élites globales de Kuala Lumpur afin d'accéder plus facilement au cœur du pourvoir (Putrajaya) ou rejoindre les autres villes globales grâce à l'aéroport international ? Comme l'affirme R. Baxstrom qui a conduit une enquête anthropologique détaillée du quartier après ces transformations, le concept de « ville du futur autonome » ne laisse guère de doute. Dans la transformation de Kuala Lumpur en ville globale, ce projet a été « implicitement conçu pour exclure les quartiers environnants » (Baxstrom, 2008, 4). Le projet de KL Sentral comme bien d'autres dans l'agglomération relève de la logique des confins avec un renforcement de la limite vers l'intérieur. Cet ensemble est destiné à accueillir des populations qui ne sont pas d'anciens résidents de Brickfields pour un entre soi des élites globales.

Or les informaticiens indiens requis pour le passage de la Malaisie à une économie de la connaissance se sont installés principalement dans ce quartier. Comme la Malaisie subit un exode des cerveaux<sup>207</sup>, elle a dû recourir à une immigration de remplacement par les professionnels indiens qui représentaient 51 % des travailleurs étrangers du secteur des NTIC en 2004 (MSC, 2005, 9). Contrairement au reste de l'économie où l'immigration est fortement combattue, dans le domaine des hautes technologies, l'État a assoupli sa réglementation. Ce réalisme politique en matière d'immigration hautement qualifiée confirme la volonté de la Malaisie d'entrer en compétition dans l'économie mondialisée. Par contre, il entre en conflit avec le récit national très sensible sur la question de l'ethnie. Depuis l'indépendance et surtout l'éclatement de la fédération malaise avec la séparation de Singapour, l'État est engagé dans une politique de discrimination positive en faveur des Malais, les « *bumiputra* » ou fils du sol. Dans les rapports annuels du Multimédia Super Corridor, il est bien difficile d'évaluer la part des travailleurs étrangers dans les entreprises. Leur nombre semble diminuer d'année en année, ils sont remplacés par des *bumiputra* (82 % en 2004, 92 % en 2009). Si la proportion des Indiens s'est maintenue jusqu'à cette date, alors ils seraient environ 3.000. Mais les chiffres ne sont pas très fiables. Ainsi en 2008 la part des Malais tombe à 67 %, et le MSC reconnaît que 14 % des emplois sont externalisés (MSC, 2009). Il y a donc près de 11.000 emplois dont on ne connaît pas la distribution ethnique. Les informaticiens indiens sont les grands absents du récit de la globalisation de la Malaisie, à la fois pour masquer le recourt à l'immigration et surtout leur pays d'origine. Dans cette lecture nationaliste de l'entrée de la Malaisie sur la scène mondiale, les informaticiens indiens demeurent invisibles. Mais alors, comment peut-on être, comme les informaticiens indiens, à la fois dedans et dehors ? Au cœur et à la périphérie de la ville globale ? La solution proposée par B. Latour est de considérer qu'il n'y a pas de dehors, en questionnant la dichotomie global/local. Il affirme qu'« il n'y a pas d'accès au global pour la simple raison que vous vous déplacez toujours d'un endroit à un autre à travers des couloirs étroits sans jamais passer « dehors ». » (Latour, 2009, 5). Par cette métaphore du cheminement, il signifie que le concept de globalité, qu'il s'applique à l'économie ou à la ville, ne se réalise que par une suite d'actions de portée limitée. C'est l'enchaînement de chacune de ces actions locales qui produit des réseaux longs que nous appelons globaux. Je vais m'appuyer sur l'exemple des informaticiens indiens pour illustrer cette entreprise de re-localisation du global.

Le choix résidentiel des informaticiens indiens brouille la lecture de la ville globale. Lorsqu'à la fin de son bilan des métamorphoses de la ville, Z. Sardar conclut que « Malgré les propensions Tar-

<sup>207</sup> 90.000 personnes hautement qualifiées ont trouvé à s'employer en Asie du Sud-Est et dans les pays de l'OCDE depuis le début des années 1990 (Yahya, Kaur, 2008, 22).

diesque<sup>208</sup> de Kuala Lumpur, sa capacité à être plus grande à l'intérieur qu'il n'y paraît de l'extérieur et à se réinventer continuellement, Mahatir dû déménager vers l'extérieur, étirant la ville comme un élastique<sup>209</sup>. », on reste sur la représentation d'une ville aux limites de la rupture entre des espaces intégrés par la mondialisation et des espaces déconnectés. Mais si l'on commence à suivre les informaticiens, l'écart se réduit fortement. Pour leur travail, ils se rendent dans les parcs scientifiques ou dans les immeubles de bureaux du centre des affaires pour entretenir et adapter les outils de communications qui assurent la connexion de la Malaisie avec l'économie globale. Par contre, ils ont élu domicile hors de ces sites globaux, car à Brickfields ils n'habitent pas dans les immeubles et les hôtels de KL Sentral. La dichotomie entre espaces de la compétition mondiale et « nouvelle périphérie » délaissée est remise en question par leur mobilité quotidienne. Ce qui apparaît comme une limite franche dans les paysages de la ville globale, les campus clos des entreprises multinationales, les centres des affaires à l'accès contrôlé tout comme les espaces de consommation des élites, est parcouru par les informaticiens. Ils transportent la limite avec eux.

Parmi les informaticiens indiens, il faut cependant distinguer deux groupes : les expatriés et les sponsorisés. Les premiers sont recrutés sur un poste précis dans une firme multinationale ou un des champions de l'informatique indiens comme Satyam ou Wipro, pour un contrat de durée variable. À ce titre, ils bénéficient des avantages liés à la mobilité internationale des élites comme un hébergement ou la prise en charge de certains de leur frais (scolarité pour les enfants, assurance familiale). Ils ne résident d'ailleurs pas à Brickfields mais dans les mêmes quartiers que la classe moyenne indienne malaise (Petaling Jaya). Ce groupe est numériquement minoritaire. Son statut comme ses pratiques spatiales le rattachent facilement aux élites globales. Le second groupe, sponsorisé par des loueurs de cerveaux, est placé dans des entreprises de façon temporaire pour réaliser leurs opérations informatiques. À ce titre, l'informaticien n'est pas considéré comme un employé par l'entreprise où il exécute le projet. Lorsque l'on interroge ces sociétés, elles ne déclarent pas de personnel indien puisqu'il s'agit d'une externalisation. Il est dans une situation de frontière, ni entièrement dedans, ni totalement dehors. Il en est de même pour sa situation de migrant au regard de l'État malais. Théoriquement, une entreprise enregistrée auprès du MSC, ne peut recruter qu'en fonction de ses besoins, mais comme je l'ai décrit précédemment, elles recrutent en sur-nombre. En conséquence, les informaticiens ne sont pas toujours en activité ce qui les place alors dans l'illégalité. Bien que recrutés sur des visas de travail valides, les périodes d'inter-contrat imposées par les variations de l'activité les mettent en porte à faux avec les autorités malaises. L'immense majorité des informaticiens indiens présents appartient à la seconde catégorie. Il ne vivent pas dans un entre-deux dont il faudrait définir les caractéristiques, mais ils naviguent constamment de l'un à l'autre.

À Brickfields, ils habitent surtout des *condominiums*<sup>210</sup> dans la partie orientale du quartier, Palm Court et Villa Scott. Ces ensembles construits avant la crise asiatique n'ont pas trouvé preneurs avec le ralentissement de l'activité, ce qui ouvert une opportunité pour de nouveaux immigrants. Les informaticiens vivent par groupe de 4 ou 6 dans ces appartements dans un confort assez rudimentaire. Ils partagent les chambres et la pièce commune n'est le plus souvent meublée que d'un canapé, une table basse et une télévision. Cette organisation en collocation leur permet d'économiser sur leurs dépenses de vie courante à Kuala Lumpur<sup>211</sup>. Cependant, cette organisation collective tire surtout son origine de leur mode de recrutement. Le sponsor qui les fait venir les place dans ces logements au fur et à mesure de leur arrivée. Ils y retrouvent souvent des connaissances, car les agents sollicitent les informaticiens lorsqu'un poste est à pourvoir pour trouver le candidat adéquat. Comme ils n'ont pas obligatoirement un travail au début de leur séjour, cette proximité avec d'autres informaticiens assure une meilleure circulation de l'information et démulti-

<sup>208</sup> De TARDIS, l'acronyme d'une machine à voyager dans le temps et l'espace d'une célèbre série britannique de science-fiction « Doctor Who » (Time And Relative Dimension In Space),

<sup>209</sup> « Despite Kuala Lumpur's Tardis-like propensities, its ability to be bigger on the inside than it appears from the outside and to continually reinvent itself Mahatir had to move outwards, stretching the city like a rubber band. » (Sardar, 2000, 226).

<sup>210</sup> Immeuble en co-propriété.

<sup>211</sup> Cf. le budget des informaticiens indiens établi par Yahya et Kaur, Table 4, 2008, 27, (supra, 111).



plie leurs chances de trouver un emploi. Le *condominium* fonctionne très localement comme un marché du travail où circulent facilement les informations sur les postes disponibles. La dichotomie entre lieu de résidence et lieu de travail qui m'avait servi au début à relever le paradoxe de la situation des informaticiens indiens, n'est peut-être plus si nette. Mes interviews ont montré que les informaticiens indiens augmentent leurs revenus en recherchant des travaux de programmation qu'ils effectuent en dehors de leurs heures de travail. Pour exécuter ces tâches, ils n'ont besoin que d'un ordinateur, aussi peuvent-ils les effectuer dans leur logement. Ce travail à façon est ramené au lieu de résidence, transformant celui-ci temporairement en lieu de travail. La frontière entre les deux types d'espace est donc faible. Par cette pratique, ils transportent le global jusque sur leur lieu de résidence. C'est aussi éventuellement un espace de ressources professionnelles où ils peuvent trouver une aide pour résoudre des problèmes de programmation et partager leurs compétences techniques. Leur concentration spatiale répond donc à la situation de flexibilité dans laquelle les placent leurs agents recruteurs et au-delà, les entreprises qui ont recours à leurs qualifications. Le fonctionnement par projet des entreprises globales requiert la mobilisation d'une cascade d'agences de placement, le système de location de cerveaux décrit par B. Xiang, et aussi des lieux comme Brickfields à Kuala Lumpur où circule l'information par contacts directs entre les informaticiens. C'est la raison pour laquelle de telles concentrations sont signalées aussi bien dans la Silicon Valley, en Australie qu'à Singapour. C'est à la fois sur son lieu de travail chez le client dont il n'est qu'un employé temporaire et sur son lieu de résidence-travail qu'il devient, par le collectif, un « informaticien indien », c'est-à-dire une main-d'œuvre flexible. Mais c'est également à partir de ces sites (lieu de travail et de résidence), qu'il déploie ses réseaux de relations personnels pour assurer sa mobilité.

Comment s'effectue la connexion des sites ? Dans l'analyse de la circulation du travail grâce au développement des techniques numériques (cf. supra, 181), un certain nombre de conditions doivent être remplies pour faciliter la circulation à l'échelle mondiale : normalisation des informations échangées, des procédures, des formes de communications (hiérarchie des moyens du courrier électronique à la vidéo-conférence). C'est la raison pour laquelle les entreprises indiennes ont été les premières à se plier aux exigences des normes mondiales de certification. Qu'en est-il lorsque que c'est l'informaticien qui voyage et non le travail ? Lorsqu'il est mandaté pour une mission par une entreprise de grande taille, il suit un programme pour le préparer au travail à l'étranger. J'ai rencontré à Bangalore les responsables des ressources humaines d'Infosys et Wipro en charge de ces programmes interculturels qui m'en ont précisé le contenu. Il s'agit d'améliorer les compétences en communication des informaticiens avec les clients ou les chefs d'équipe étrangers. Cela passe par quelques rappels sur les différences d'expression selon les langues, sur une présentation des différences culturelles entre l'Inde et le pays de la mission (code vestimentaire, cuisine), ainsi que sur l'étiquette du milieu professionnel. L'acquisition de ces compétences est citée par les RNRI comme un gain majeur de l'expérience du travail à l'international. Il y a donc une mise en forme des informaticiens pour qu'ils s'adaptent facilement à leur poste temporaire. Ces préparations sont l'équivalent des certifications produites pour garantir la qualité des services, sauf qu'elles s'appliquent à des hommes.

Mais les informaticiens indiens qui entrent sur le circuit mondial par l'intermédiaire d'un loueur de cerveaux n'ont pas droit à ce type de mise en condition. C'est le collectif des informaticiens indiens qui va les transformer. Il y a d'abord une sélectivité dans l'émigration des candidats pratiquée par les informaticiens déjà en poste, puisque leurs réseaux sont mobilisés par les sponsors pour trouver de nouvelles recrues. Puis, lorsqu'ils arrivent en Malaisie qui est souvent une première étape, ils vont être progressivement formés par leurs collocataires dès leur arrivée. La résidence commune va remplacer le programme interculturel des grandes entreprises. Un informaticien d'Andhra Pradesh qui n'avait jamais migré en dehors de son État d'origine en Inde et à qui je demandais comment il pouvait commencer par une migration internationale vers la Malaisie m'affirma qu'il n'y avait pas de différence pour lui entre Hyderabad et Kuala Lumpur comme site d'émigration ! C'est le collectif qui lui permet de passer de son village à une ville globale. C'est l'informaticien qui devient le « mobile immuable » qui facilite la circulation mondiale. Ce concept de « mobile immuable » utilisé par B. Latour (1995) sert « pour décrire non pas évidemment un déplacement

sans transformation, mais un déplacement qui passe par des transformations » (Latour, 2006, 325, note 8)<sup>212</sup>. La professionnalisation de l'informaticien accompagne son expérience internationale et sera en partie renouvelée dans chaque pays pour répondre à des exigences locales. Cette transformation est souhaitée par l'informaticien indien en devenir car il ne connaît pas le marché du travail sur lequel il arrive. Xiang relève que les informaticiens arrivant en Australie grâce à un sponsor leur sont reconnaissant de leur fournir des informations fiables sur leurs futurs employeurs. Cette nécessité du collectif pour trouver l'emploi explique qu'ils soient prêts à restreindre leur liberté de mouvement et à accepter la contrainte qu'impose le sponsor. Ce que les informaticiens indiens apprennent par le collectif et le sponsor en situation est semblable aux normes que diffusent les programmes interculturels offerts aux expatriés. Il faut transformer l'informaticien indien pour qu'il s'adapte facilement au monde professionnel international. Il doit intégrer la culture dominante de l'entreprise globale : la maîtrise des échéances, la ponctualité, la capacité à organiser son travail de façon autonome et le respect des procédures (Upadhy, 2008, 112). L'informaticien indien est une norme qui s'élabore progressivement par le système de location de cerveaux.

Comme l'analyse fort précisément C. Upadhy (2008) à partir des contenus des programmes interculturels, les normes proposées reprennent des discours orientalistes opposant les normes modernes de l'entreprise occidentale aux valeurs traditionnelles indiennes. Pour masquer cette asymétrie deux tactiques sont employées : la première consiste à justifier la norme tout en masquant les conditions de sa production, c'est la promotion d'une culture d'entreprise globale unique ; la seconde repose sur l'adoption de normes différentes pour la sphère professionnelle (culture d'entreprise) tout en conservant pour la sphère privée la culture indienne. La construction de l'informaticien indien est donc une négociation permanente. D'autant plus que cette normalisation des informaticiens indiens n'est pas exempte de contradictions. Premièrement, le modèle de gestion du personnel avec une faible hiérarchie qui caractérise les entreprises informatiques suppose une part d'autonomie, de créativité de l'employé. Or le fonctionnement en projet laisse peu de place à l'autonomie car les équipes sont composées en fonction des besoins immédiats des entreprises et non de la volonté des informaticiens. Deuxièmement, la séparation entre la sphère de la vie privée et de la vie professionnelle qui caractérise les informaticiens dans les pays anglo-saxons entre en conflit avec l'élasticité des journées de travail des informaticiens indiens. Ce qui est vu comme une concurrence quand ce n'est pas un défaut (non maîtrise des calendriers) par leurs homologues anglo-saxons est très recherché par les entreprises. Les informaticiens indiens en font une caractéristique culturelle dans une démarche essentialiste qu'il faut interpréter au regard de la culture dominante de l'entreprise globale. Il y a une forte pression sur l'individu car les demandes de l'entreprise sont parfois disproportionnées. C. Upadhy relate l'expérience d'un informaticien indien en mission en Allemagne, condamné à apprendre par ses propres moyens un nouveau langage de programmation sur ses heures de repos à l'hôtel (Upadhy, 2008, 121). Le stéréotype de l'informaticien indien travailleur acharné et aux compétences informatiques larges sert à justifier sa flexibilité. En se soumettant à ces conditions, l'informaticien participe à la production et au renforcement du stéréotype. Bien qu'un certain nombre de caractéristiques « culturelles » attribuées aux indiens aient déjà étaient reconnues pour d'autres informaticiens (O'Rain, 2000), leur assimilation construit une représentation qui facilite leur projet migratoire. Ils se transforment peu à peu en « informaticien indien », mais est-ce pour autant une forme de travail ethnique ? Quel sont leurs liens avec les autres indiens au cours de leur circulation ?

Le quartier de Brickfields<sup>213</sup> offre l'opportunité d'analyser cette dimension des relations ethniques car c'est un site historique d'implantation de la communauté indienne urbaine de Malaisie. Kuala Lumpur compte deux autres quartiers « indiens », Sentul au Nord du centre des affaires et sur la côte, Port Klang. Les premiers immigrants du sous-continent à résider dans ces quartiers étaient des ouvriers des chemins de fer employés à sa construction et son entretien. Ils ont été engagé en Inde du Sud, principalement dans l'actuel Tamil Nadu, auxquels il faut ajouter un autre flux

<sup>212</sup> J'ai utilisé auparavant ce principe dans un article pour décrire la circulation d'un travail scientifique (Leclerc, 2005b, vol 3, section I).

<sup>213</sup> Le nom de Brickfields « champs de briques », correspond à l'activité antérieure et première de cet espace. Après l'incendie de Kuala Lumpur en 1881, les autorités anglaises imposèrent de reconstruire les maisons en dur et non plus en bois, d'où l'implantation de briqueteries auprès des carrières d'argiles.

d'immigrants venu du Sri Lanka, le personnel administratif et d'encadrement, des Tamouls et des Kéralais. Les principaux dépôts de chemin de fer sont situés à Sentul et Brickfields à l'extrémité des lignes et les travailleurs étaient logés sur place dans des maisons de fonction à deux niveaux « The hundred quarters » dont il reste encore quelques exemplaires (cf. infra Illustration 42, 191). L'implantation des Indiens en ville est donc liée à la mobilité, les chemins de fer ainsi que le port où s'installent des docks. Avec les marchands et prêteurs (Chettiar), ils constituaient la minorité urbaine (1/3 en 1947) de la communauté indienne, le reste des immigrants travaillant dans les plantations d'hévéa dans les campagnes. Bien que Brickfields soit couramment considéré comme un quartier ethnique, les chiffres du recensement montrent que les Indiens représentent moins de la moitié des habitants (40%). C'est bien sûr beaucoup plus que leur représentation nationale (7,7 %, 1,8 millions en 2000), mais les Chinois étaient aussi nombreux (40%) jusque dans les années 1980. Le choix de Brickfields comme lieu de résidence par les informaticiens tient probablement autant à sa réputation d'enclave ethnique qu'à sa nouvelle fonction de nœud intermodal de transport. Pour leur vie quotidienne, ils peuvent profiter des nombreux magasins et restaurants indiens le long de l'avenue Jalan Tun Sambhantam (anciennement Jalan brickfields).

*Illustration 42: Les anciens logements de fonction des cheminots*



Au premier plan les logements des cheminots et au second plan les nouveaux immeubles résidentiels de KL Sentral

source : cliché personnel

Le quartier offre aussi d'autres services plus illégaux, comme la prostitution qui est exercée dans la rue de Jalan Thambipillay, à quelques dizaines de mètres du terminus du Monorail (cf. les maisons au second plan, supra Illustration 41, 186). Il a aussi une solide réputation dans la contrefaçon de pièces d'identité, que je n'ai pas pu vérifier. Ces activités parallèles peuvent accroître l'attractivité du quartier pour des migrants, tout en renforçant sa stigmatisation comme espace dangereux. L'autre face de Brickfields, le versant prospérité, c'est son accessibilité. Grâce aux nombreuses lignes de métro aboutissant à KL Sentral, les informaticiens peuvent se rendre sur leur lieu de travail. Ils ont la possibilité d'aller dans le centre des affaires avec le Monorail ou à Cyberjaya avec la ligne express. Il ne faut pas oublier également que Brickfields est la porte d'entrée de Kuala Lumpur lorsque l'on vient de l'étranger puisque le quartier est relié directement à l'aéroport international et KL Sentral est le terminus de la liaison rapide.

Le quartier abrite d'ailleurs l'une des principales associations de la diaspora indienne (General Organisation of People of Indian Origin), mais celle-ci n'est pas tournée vers ces nouveaux immi-

grants. Les informaticiens ont d'ailleurs peu de contacts avec les résidents indiens du quartier en dehors des rencontres fortuites dans les magasins, les nombreux temples du quartier ou sur le marché du jeudi soir qui se tient au pied de Palm Court dans la rue Sultan Abdul. J'ai été invité par un informaticien à une cérémonie en l'honneur de Satya Sai Baba<sup>214</sup> qui se tenait au siège de la GOPIO, mais en dehors de ces pratiques religieuses, les Malais indiens se tiennent à l'écart. Lorsque j'ai rencontré Rajaretnam Armuggan, le président du Conseil Malais de la Jeunesse Indienne (Malaysian Indian Youth Council), il ne considérait pas que les informaticiens indiens faisaient partie de la minorité indienne. Il marquait une certaine distance avec des individus différents à la fois socialement et culturellement, des professionnels *telugu* alors que la majorité des indiens de Malaisie sont d'origine tamoule et anciens travailleurs sur les plantations (Inde ou Sri-Lanka). Lorsque R. Baxstrom interroge un artiste reconnu, résident de Brickfields depuis 1986, sur l'évolution du quartier, celui-ci lui répond à propos des nouveaux arrivants « ce sont généralement des professionnels, mais ils viennent ici parce qu'ils peuvent obtenir des choses du pays. Bien sûr, la plupart ne sont pas Tamouls ce sont des Indiens du Nord, je pense - mais [ici] c'est toujours plus familier que la plupart des endroits de KL.<sup>215</sup> ». L'informateur de Baxstrom se trompe sur l'origine des informaticiens qui viennent majoritairement de l'Inde méridionale, ce qui est un signe révélateur d'une absence de contact. Ils sont par contre bien identifiés comme des professionnels résidant à Brickfields pour des besoins de consommation courante. L'informateur de Baxstrom et le mien jouent tous deux du registre culturel pour se différencier des informaticiens. La mise à distance est réciproque. Il y a à cela des raisons pratiques, les informaticiens sont occupés de longues heures sur le site des entreprises et à l'intérieur de leur appartement lorsqu'ils travaillent à façon. Mais c'est aussi une volonté des loueurs de cerveaux de les maintenir à l'écart pour renforcer leur contrôle. En Australie, les informaticiens se tiennent même à l'écart des autres professionnels qui ne sont pas dans les NTIC et qu'ils considèrent comme moins mobiles (Xiang, 2006, 40, note 2). La reconnaissance du statut de professionnels est très importante pour les informaticiens indiens car elle offre un contre-point aux représentations négatives qui les affectent (*techno-coolie*). En construisant progressivement cette identité fondée sur une certaine autonomie et le partage de valeurs communes de l'entreprise globale, ils acquièrent de la mondialité.

En partant de l'exemple du quartier de Brickfields, on peut voir que la mondialité n'est pas forcément où elle semble la plus évidente, dans la matérialité de la nouvelle gare de KL Sentral ou du centre commercial luxueux de KLCC (tours Petronas). Plus qu'une remise en cause du concept de ville globale qui nous semble toujours aussi heuristique, l'exemple de Kuala Lumpur montre comment il est le résultat d'actions très locales. Il a fallu révéler les traces laissées par les informaticiens indiens qui sont ordinairement absents du récit national de la globalisation du pays. En re-localisant le mondial par l'observation de la spatialité développée par les informaticiens indiens, on constate d'abord qu'elle est complémentaire du système de location de cerveaux qui leur procure un emploi. Leur vie en collectivité permet d'annuler les distances entre-eux pour faciliter la redistribution du travail et répondre à des demandes très fluctuantes. Leur accès au global est d'ailleurs conditionné par l'obtention d'un travail. Lorsqu'ils sont au chômage, ils préfèrent ne pas quitter le quartier de peur d'être interpellés et expulsés. Ils utilisent alors Brickfields comme un refuge, dans une logique de confins. Distance et proximité sont donc réglées en fonction des circonstances, ceci aussi bien en présence des autres Malais que des personnes d'origine indienne. Au premier abord, le choix de localisation des informaticiens indiens dans le quartier de Brickfields pourrait entrer dans une grille de lecture identitaire en mettant en avant son caractère ethnique. C'est l'interprétation courante qui est faite de l'émergence de ces espaces qui offrent aux derniers arrivants protection, logement et entraide. Mais les informaticiens indiens offrent ici un cas différent car ils ne dépendent pas pour leur emploi des ressources du quartier. Ils s'investissent d'autant moins dans la vie sociale locale qu'ils se considèrent en transit en Malaisie. La globalité qu'ils amènent dans le

<sup>214</sup> Un célèbre gourou originaire de Puttappathi (Anantapur, Andhra Pradesh), de son vrai nom Sathyanarayana Raju, décédé le 24 avril 2011.

<sup>215</sup> « They are generally professionals, but they come here because they can get things from home. Sure, most of them aren't Tamils - they are North Indians, I think - but it is still more familiar than most places in KL. » (Baxstrom, 2008, 145).

quartier par différents moyens n'est pas redistribuée au-delà de leur collectif. Il existe des barrières à l'intérieur de Brickfields, mais ce ne sont pas celles de l'identité ethnique, et elles ne sont pas matérialisées. L'exemple des informaticiens indiens nous conduit sur la voie d'une relecture de la notion d'enclave qui renaît dans l'analyse de la mondialisation, aussi si bien dans sa dimension économique (îlot de prospérité) qu'identitaire (enclave ethnique).

À l'issue de cette analyse du nouveau régime de spatialité des informaticiens indiens, ils doivent être considérés comme des « nomades métaphoriques » selon l'expression de D. Retaillé (2011). Ils se rattachent à un espace mobile dans lequel les positions importent plus que la localisation. C'est la raison pour laquelle, ils peuvent circuler au sein du réseau des villes mondiales. Ils produisent ainsi des espaces dont les formes de la limite varient, mais où ils disposent encore d'une option de sortie (*exit option*) tant que la tension sur les marchés de l'emploi informatique demeure. Leur espace est le produit d'un double horizon, spatial et temporel, fragilisé par les stratégies des entreprises qui elles aussi sont capables de manier la mobilité grâce à la numérisation du travail. Pour rendre compte de cette concurrence, j'ai complété le tableau d'analyse du contrôle de la mobilité (cf. supra, Tableau 10, 145), en ajoutant les pulsations spatiales qui rythment les mouvements des informaticiens. Dans ce tableau (cf. infra, Tableau 18, 193), on retrouve verticalement les deux formes de contrôle de la mobilité, l'évasion (endo-régulation) et la dispersion (exo-régulation), et horizontalement les deux dimensions opposées des mouvements, le resserrement ou l'étalement. Ainsi l'acteur État apparaît au croisement du resserrement et de l'exo-régulation car il impose un contrôle des mouvements sur le territoire où il exerce sa souveraineté, il protège à l'intérieur de ses frontières le marché du travail national. Les loueurs de cerveaux pratiquent aussi l'exo-régulation sur les informaticiens mais en favorisant la migration internationale, donc l'étalement.

Tableau 18: Contrôle de la mobilité et forme spatiale

		Endo-régulation	Exo-régulation	
		Mobilité professionnelle		
Resserrement	Mobilité spatiale	Informaticien (1)	Etat / Entreprise 1	Mobilité du travail
Etalement		Informaticien (2)	Sponsor / Entreprise 2	
		Mobilité du statut		

Dans ce tableau, informaticiens et entreprises sont mentionnés deux fois car leurs stratégies spatiales sont plus complexes, mais dans une seule colonne car en adoptant le point de vue des informaticiens, ceux-ci sont dans l'endo-régulation, alors que l'entreprise représente l'une des trois formes d'exo-régulation. En situation 1, l'informaticien est dans un marché du travail national où il se maintient volontairement, souvent en premier lieu en Inde. Le passage à la situation 2 correspond à l'exercice de l'option de sortie, l'évasion qui ouvre un horizon d'opportunités qu'il va s'efforcer de parcourir. Pour l'entreprise, l'opposition entre les deux situations est du même ordre. La situation 1 correspond à une stratégie spatiale de resserrement par le contrôle des informaticiens dans leurs campus nationaux, alors que la situation 2, c'est la possibilité de faire circuler une partie de son personnel dans son réseau de filiales comme expatrié. À cheval sur deux cellules, j'ai inscrit

les différents types de mobilités qui correspondent aux passages d'une situation à l'autre. Il y a alors 4 types de mobilité :

- De l'informaticien 1 à l'informaticien 2, c'est la mobilité spatiale (entendue comme mouvement à l'international),
- ce que j'ai appelé la mobilité professionnelle, c'est la possibilité de changer d'entreprise sans pour autant effectuer un changement de résidence : c'est la deuxième stratégie des informaticiens indiens pour échapper au contrôle par l'entreprise,
- la mobilité du statut est la seconde stratégie de l'informaticien (avec le changement d'entreprise) pour échapper au sponsor, en devenant soi-même loueur de cerveaux, mais c'est souvent au prix du renoncement à la mobilité spatiale, puisqu'il faut avoir acquis un statut de résident permanent pour exercer cette fonction.
- La mobilité du travail est la stratégie des entreprises pour limiter la mobilité des informaticiens puisque dans cette solution, l'essentiel de l'activité est conduit dans l'unité captive (75%) et un minimum par le mouvement physique des informaticiens (25%).

À ce tableau, j'aurais pu ajouter les contre-stratégies de lutte contre la mobilité des acteurs par l'exo-régulation, utilisation de l'isolement résidentiel par les sponsors pour éviter la mobilité professionnelle des informaticiens qui sont en contrat avec eux, ou la délivrance des visas qui contraignent la mobilité spatiale des informaticiens, mais sa lecture en aurait été compliquée. Cette complexité doit cependant être rappelée car comme je l'ai noté pour Kuala Lumpur, les choix des acteurs sont multiples et ils peuvent combiner simultanément évasion et dispersion. Les informaticiens qui quittent un pays et donc un sponsor sont à la fois dans l'endo-régulation par leur propre mouvement et dans l'exo-régulation en sélectionnant un remplaçant pour le loueur de cerveaux, ce qui assure la pérennité du système.

Suivant les circonstances, les acteurs privilégient différentes formes de la limite, et donc les différents espaces du mouvement qui leur sont associés par D. Retaillé :

- l'espace de la guerre qui désigne « un mouvement intentionnel, mais peu régulé et contingent »,
- l'espace de l'ordre caractérisé par « le mouvement (...) contrôlé comme échange » dans un rapport de force,
- l'espace du contrat, c'est l'espace mobile avec « sa forme (...) parfaitement souple et ses éléments éphémères »<sup>216</sup>.

Les acteurs n'évoluent pas tous dans ces différents espaces, tout du moins en ce qui concerne la gestion de la mobilité des travailleurs très qualifiés. Dans notre cas de figure, l'État et les sponsors relèvent exclusivement de l'espace de l'ordre. Ils le font d'ailleurs de façon assez complémentaire puisque les loueurs de cerveaux n'apparaissent que par inefficacité de l'État à assurer le contrôle de sa propre législation. Le tableau suivant (cf. infra, Tableau 19, 195) détaille la façon dont les informaticiens et les entreprises évoluent dans les différents espaces du mouvement. J'ai substitué au terme de « contrat » celui de « projet » pour le troisième espace du mouvement, car cette notion me semble mieux adaptée à la notion d'horizon qui en constitue la forme de la limite. En effet le contrat « liaison volontaire entre des acteurs en vue d'une activité commune, scellée par un engagement formel et susceptible de sanction » ou « accord de volonté entre deux ou plusieurs personnes et faisant naître des obligations entre elles »<sup>217</sup> correspond à un rapport de force institué dans le passé au moment de la signature et qui se maintient dans le temps. Il est dans l'ordre temporel de la longue durée. Son évolution récente pour intégrer le futur dans un « contrat naturel »<sup>218</sup> ou un « contrat géographique »<sup>219</sup>, ne font qu'allonger un peu plus sa durabilité. Tous caractères qui ne se prêtent pas à la souplesse ou l'éphémère de l'horizon. La notion de projet avec son principe de renégociation permanente et de potentialité de s'ouvrir vers des futurs mul-

<sup>216</sup> Respectivement (Retaillé, 2009, 106) et (Retaillé, 2011, 81)

<sup>217</sup> Respectivement (Lévy, Lussault, 2003, 2009) et Trésor de la langue française informatisé (<http://atilf.atilf.fr/tlf.htm>).

<sup>218</sup> (Serres, 1990)

<sup>219</sup> (Ferrier, 1998)

tiples et inconnus au moment de la formulation, me semble mieux correspondre à cette forme de la limite comme je l'ai rencontrée dans l'exemple des informaticiens indiens.

Ces derniers évoluent principalement dans deux espaces, celui de la guerre où ils ont principalement une mobilité professionnelle. Ces changements d'entreprises correspondent bien à des mouvements peu régulés car ils s'effectuent dans un marché du travail où les règles sont les mêmes, selon la volonté de l'informaticien. Lorsqu'ils font le pari de la circulation internationale par la mobilité spatiale, ils entrent dans un monde inconnu où l'emploi est temporaire et ils vont changer d'entreprise en fonction de projets à court terme. Ils sont aussi dans l'espace de l'ordre où agissent l'État et les loueurs de cerveaux qui tentent de contrôler leurs mouvements. Pour naviguer dans ce monde inconnu, les informaticiens sont bien obligés dans un premier temps d'accepter de renoncer temporairement à leur liberté de mouvement, en se soumettant aux règles des sponsors. Ils sont sous la menace des changements de législation, imposés par les États. Par exemple, depuis les changements récents de la législation américaine qui a augmenté de \$ 2.000 le coût des visas H-1B, les entreprises indiennes font venir les informaticiens sur des visas d'affaires B1 qui ne permettent pas théoriquement de travailler. Cette manière de contourner la législation fragilise un peu plus les informaticiens qui ne pourront plus obtenir le statut de résident permanent comme avec le visa H-1B.

Tableau 19: Les espaces des informaticiens indiens

	Espaces		
	de la guerre	de l'ordre	du projet
Entreprise	Fusion-Acquisition	Organisation en Réseau	Start-up
Informaticien	Mobilité professionnelle	Etat / Sponsor	Mobilité spatiale

Les entreprises naviguent entre différents espaces. Lorsqu'elles sont en phase d'innovation (*start-up*), elles passent des alliances avec des entreprises pour mettre au point un nouveau produit. C'est une phase d'ouverture qui correspond à l'espace du projet. Elles peuvent basculer dans l'espace de la guerre lorsque l'innovation atteint une certaine maturité, puisque l'objectif est alors de s'imposer sur un marché concurrentiel. Le mode de croissance de l'entreprise est alors la fusion-acquisition selon un processus peu régulé mais très intentionnel. Les entreprises connaissent aussi l'espace de l'ordre qui correspond à l'organisation de leurs filiales en réseaux parmi lesquelles les activités sont distribuées à partir d'une direction centralisée. Elles font circuler les informaticiens à l'intérieur de ce réseau pour compléter leurs formations ou répondre à leurs besoins en personnel en différents sites du monde. Comme pour les informaticiens, l'espace du projet est celui d'un monde inconnu, alors que l'espace de la guerre se réalise dans un jeu où les positions des autres acteurs sont identifiées. Les informaticiens pratiquent un autre espace du projet, c'est le cyberspace à la fois par la production et l'usage. Le cyberspace possède de nombreuses caractéristiques de l'espace mobile : la souplesse car ses contenus sont variés et facilement combinables (image, son, texte) et la précarité car les sites Internet ont des durées de vie courtes. Je consacrerai le dernier chapitre à analyser la place des informaticiens dans le cyberspace et leur impact sur la visibilité de la diaspora dans cet espace.

## **Chapitre 2 Explorer l'espace mobile : la diaspora indienne dans le cyberspace**



Le passage des espaces pratiqués par les informaticiens (de la guerre, du projet) au cyberspace de la diaspora indienne demande quelques explications. Il se situe d'abord dans le prolongement des moyens que j'ai mobilisés pour enquêter sur les informaticiens (enquête électronique) et sur les entreprises (bases de données en ligne et site Internet des sociétés). Deuxièmement, l'Internet et plus généralement l'usage des NTIC constitue un nouveau champ de recherche pour les sciences sociales comme le montre le programme ANR TIC-migrations dirigé par D. Diminescu, auquel je me suis rattaché depuis deux ans. En plus d'accueillir de plus en plus de ressources classiques pour les chercheurs (bases bibliographiques, revues scientifiques, bases de données ou matériaux en ligne), l'Internet offre de nouvelles traces des activités humaines (sites associatifs, blogs, produits audiovisuel - vidéos, sons) qui nous permettent d'étudier les collectifs. Pour un certain nombre d'auteurs, les groupes mobiles sont particulièrement productifs en ce domaine et font un usage intensif des NTIC pour maintenir le lien entre des individus dispersés dans le monde (Proulx, 2000 ; Nedelcu, 2002 ; Diminescu, 2007). Le lien entre des informaticiens et les populations en migration originaires du même pays a déjà été identifié dans le cas des roumains (Nedelcu, 2003), je vais essayer de voir ce qu'il en est pour les Indiens.

La troisième raison de cette exploration de l'Internet par un géographe, relève d'une approche méthodologique et thématique. Dans son analyse de la rencontre entre la géographie et les NTIC, E. Eveno observe deux directions privilégiées en France :

- « - une géomatique de l'Internet et des communications à distance;
- - une recherche focalisée sur le rôle des Tic dans la ville. » (Eveno, 2004, 76)

Les travaux présentés dans ce mémoire recouvrent ces deux axes des recherches actuelles des géographes. L'essentiel des résultats exposés jusqu'à présent relevant de la seconde direction, je vais maintenant m'intéresser à la première afin d'explorer des voies de sortie à la crise de la représentation cartographique exposée dans le volume 1. Les chercheurs qui travaillent sur les NTIC proviennent des champs de la sociologie qui utilise depuis longtemps des représentations graphiques pour analyser les réseaux sociaux, des sciences de l'ingénieur et des télécommunications qui mettent au point des outils et des méthodologies d'analyse. Il me semble que la collaboration d'un géographe-cartographe à l'heure où ces chercheurs dressent des atlas du cyberspace ou des communautés en ligne, peut être fructueuse. Celle-ci prendra la forme d'une analyse critique des représentations de la diaspora indienne en premier lieu, puis d'une exploration des potentialités des graphes relationnels pour étudier la présence de celle-ci sur Internet.

Cet exemple d'application sera précédé d'une discussion théorique sur le cyberspace et les méthodes mobilisées par les spécialistes des NTIC pour représenter graphiquement ces réseaux

d'échanges. Prévu initialement sur les informaticiens indiens, le travail sur le cyberspace a été étendu à l'ensemble de la diaspora indienne, car les premiers avaient une visibilité limitée sur Internet. Comme je disposais de peu de sites Internet en dehors de ceux des associations professionnelles d'informaticiens, j'ai élargi l'analyse à l'ensemble de la diaspora pour laquelle ils sont un soutien technique. Ce premier résultat est un début de réponse sur l'impact des informaticiens sur l'ensemble de la diaspora indienne dont il faudra explorer les autres dimensions dans des travaux ultérieurs.

## 2.1 État des lieux de la production cartographique sur la diaspora indienne

Objet d'études pluri-disciplinaires, la diaspora indienne<sup>220</sup> n'a pas donné lieu à un très grand nombre de représentations graphiques, qu'il s'agisse de carte ou de graphe. À titre d'exemple, sur les 416 pages de l'Encyclopédie de la diaspora indienne publiée par Brij V. Lal, une seule est consacrée à la cartographie de la diaspora. Comme le déplorait déjà Françoise Vergneault-Belmont à propos de son expérience au sein de l'EHESS, la visualisation de l'objet d'étude est le plus souvent reléguée à « l'extrême aval de la démarche du chercheur » (Vergneault-Belmont, 1988). Depuis la parution du rapport Singvhi en 2001 et le dénombrement de la diaspora indienne effectué alors, le nombre des représentations a augmenté. Cependant, il s'agit toujours de cartes de stock (en nombre de migrants par pays) qui reflètent très mal la dynamique du phénomène et oblitèrent totalement les réseaux de la diaspora. Je commencerai donc par une analyse des productions cartographiques relatives à la diaspora indienne. L'objectif étant d'analyser les apports heuristiques de ces représentations ainsi que leurs limites, j'ai rassemblé une série de documents qui ne prétendent pas à l'exhaustivité, mais illustrent la diversité des productions cartographiques. J'ai exclu ici les autres modes d'expression graphique (modèle graphique, arbre généalogique) devant leur rareté, mais ils mériteraient une analyse complémentaire. La classification adoptée pour cette présentation part de la diaspora dans son ensemble et se prolonge par des exemples de représentations originaux mais sur une partie seulement de la diaspora. Le parcours s'achève par la cartographie des sites d'origine en Inde qui n'apparaissent que rarement dans les cartes précédentes.

### 2.1.1 *L'implantation mondiale de la diaspora indienne*

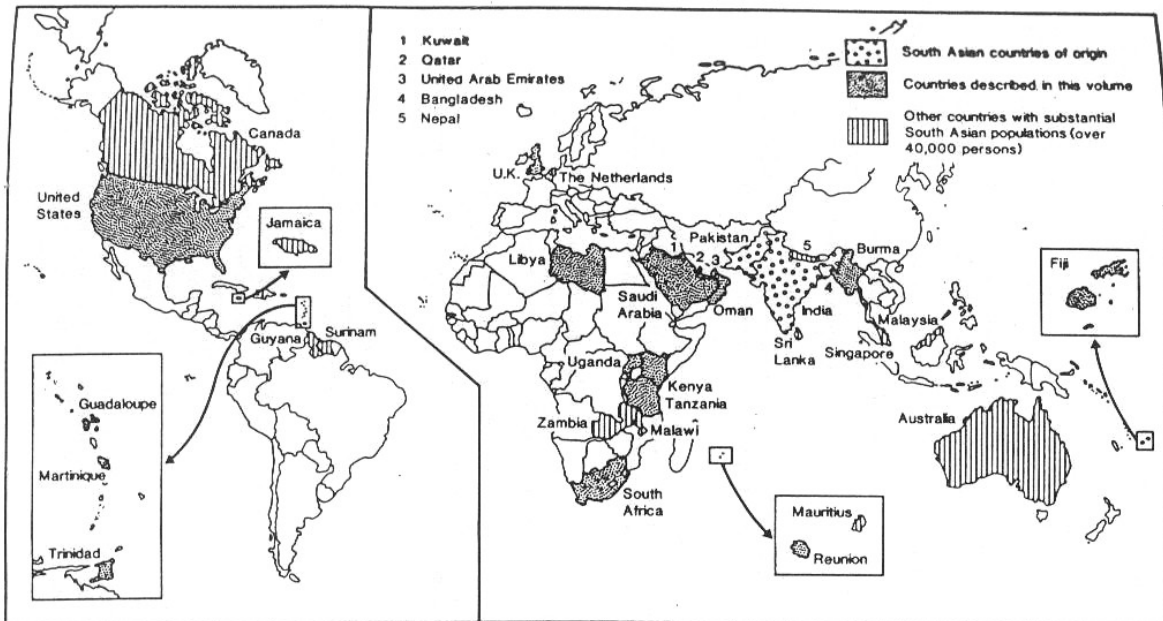
Les premières tentatives de cartographie de la dispersion à l'échelle de la planète de la diaspora indienne datent du début des années 1990<sup>221</sup> avec l'apparition de la notion. Les premières cartes portent encore le titre de population indienne d'outre-mer, comme cela sera courant jusque dans le milieu de la décennie 1990 dans la littérature scientifique. Le groupe représenté varie suivant les auteurs, alors que Clarke, Peach et Vertovec privilégient les asiatiques du Sud (Pakistan, Bangladesh, Inde), Helweg restreint son étude aux Indiens. C'est le premier à fournir une estimation détaillée des Indiens émigrés par pays, même s'il reste beaucoup d'imprécisions dans les chiffres proposés. Pour tous les auteurs de cette section, la représentation a pour base l'État. La première carte (cf. infra Illustration 43, 200) en implantation zonale, est plutôt qualitative puisque sont représentés les principaux pays d'implantation des émigrés d'Asie du Sud (plus de 40.000 personnes) et les pays faisant l'objet d'une communication dans l'ouvrage. L'inconvénient de fournir une vision étatique apparaît bien avec une trame couvrant l'ensemble de la superficie du pays. Ici

<sup>220</sup> Pour une discussion de la définition de la diaspora indienne à ce stade (Leclerc, 2008b).

<sup>221</sup> À l'exception des cartes de Schwartzberg de l'atlas historique de 1978 sur lesquelles je reviendrai en fin de parcours (cf. infra, Illustration 57, 214).

l'Australie ou la Lybie entièrement désertique prennent plus d'importance que le Royaume Uni. Une solution est envisagée cependant pour les territoires les plus petits, notamment les îles, des cartons (zoom), c'est à dire un changement d'échelle bien que pour les Caraïbes les différences soient à peine perceptibles.

Illustration 43: Origines et destinations des Asiatiques du Sud à l'étranger - Clarke, Peach, Vertovec



Map Intro. 1 Sources and destinations of South Asians overseas  
 CLARKE, C.G., PEACH, C., VERTOVEC, S. South Asians overseas : migration and ethnicity. Edition ed. Cambridge ; New York: Cambridge University Press, 1990, p4.

Illustration 44: Les principaux établissements Indiens à l'étranger - Helweg

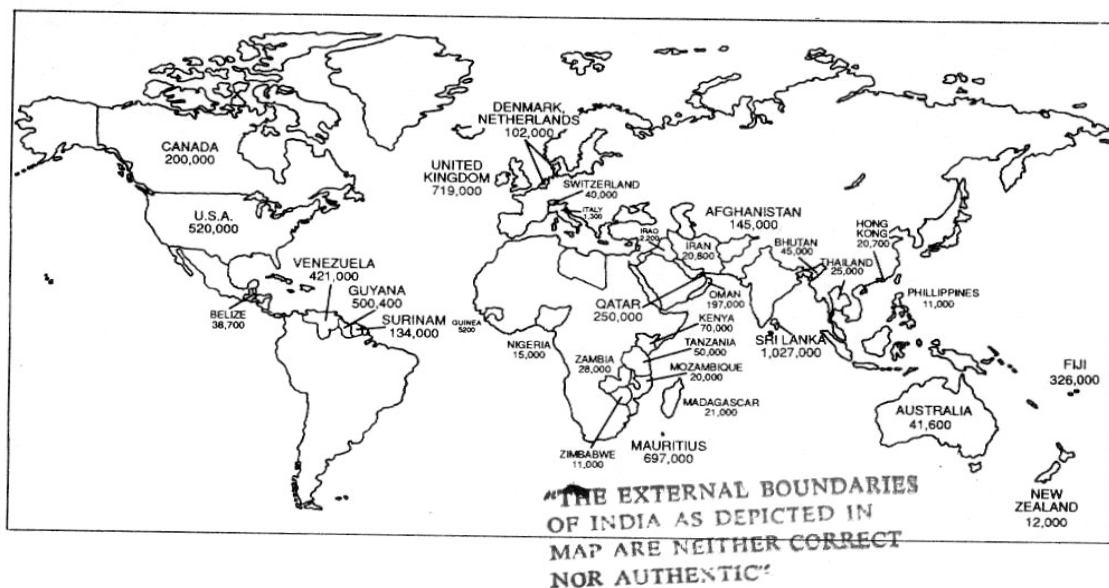
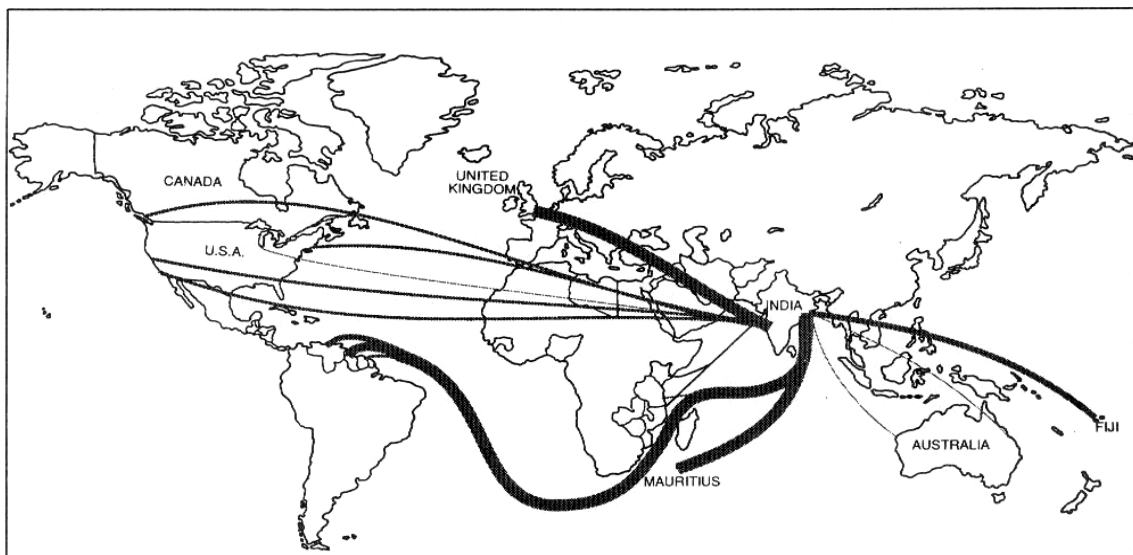


Figure 5. Major Indian Overseas Settlements, 1984

Sur la première carte du livre d'Helweg (cf. supra Illustration 44, 200), il n'y a pas de représentation graphique de l'information puisque les chiffres sont portés directement sur le fond de carte. Cependant, un début de proportionnalité apparaît dans la taille de la police de caractère donnant le nom du pays : la police de caractère utilisée pour le Royaume Uni (719.000 personnes) est bien plus grande que celle de la Guinée (5.200), même si la proportionnalité n'est pas très stricte (cf. Nigeria et Nouvelle Zélande). Par rapport à la carte précédente, seules les pays d'implantation de la diaspora sont délimités par leur frontière, mais on demeure dans une vision stato-centrée. Ce qui surprend dans cette mise en espace de l'information, c'est l'écart entre le tableau de chiffre réuni par Helweg et le traitement cartographique. Le tableau comprend l'ensemble des pays (ex la Birmanie absente de la carte) avec des estimations à quatre dates (1970, 1980, 1984, 1987) ainsi que la distinction entre les migrants anciens (*Person of Indian Origin*) et récents ayant conservé leur nationalité indienne. Le tableau est beaucoup plus complet que la carte. On peut noter la présence de l'État sur le document avec le tampon du Survey of India apposé *a posteriori* sur la carte. L'État indien reste très strict sur le respect du tracé officiel de ses frontières.

Illustration 45: Les flux d'émigrations indiens 1886-1980 - Helweg



20

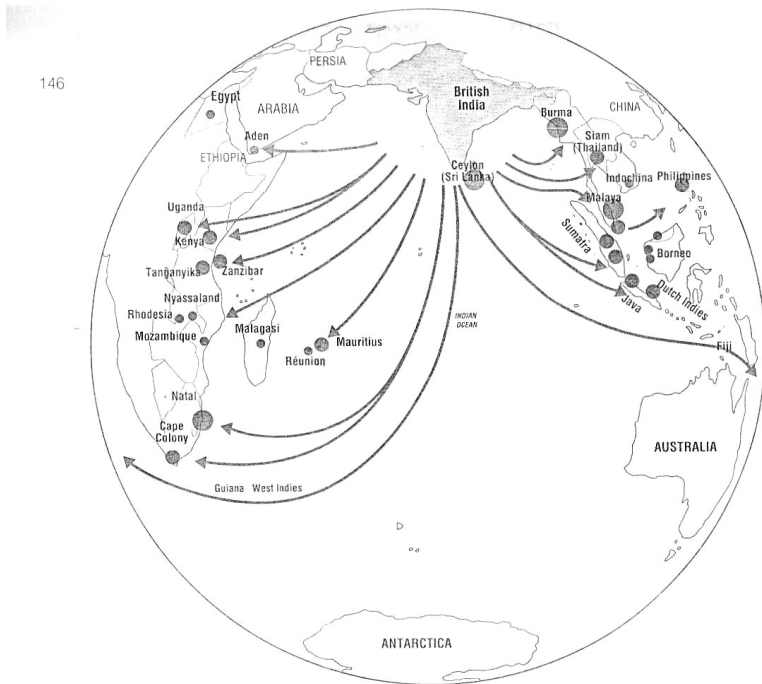
An Immigrant Success Story

Figure 4. Indian Emigration Streams, 1886–1980s

HELWEG, A.W., HELWEG, U.M. An immigrant success story : East indians in America. Edition ed. Delhi: Oxford University Press, 1990, p.20

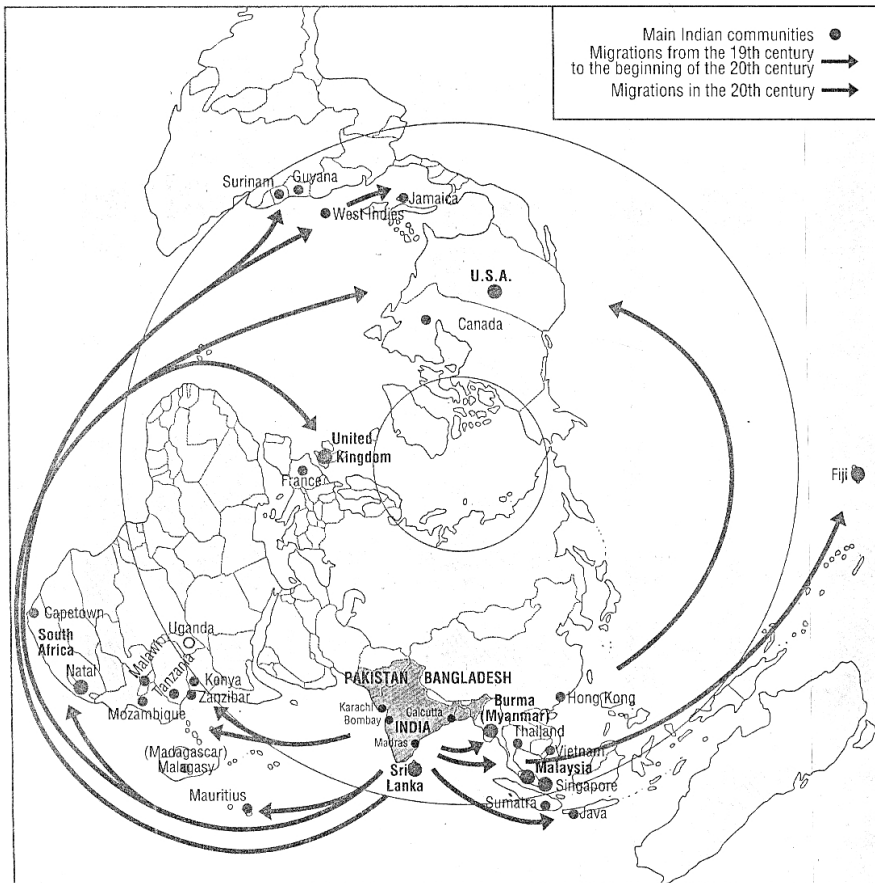
Sur la seconde carte d'Helweg (cf. supra Illustration 45, 201), la diaspora indienne est représentée par des flux sur un siècle (1886-1980). Ces derniers sont traduits par des lignes proportionnelles même si aucune légende ne permet de les quantifier. On observe les principales destinations par pays, mais aussi lorsque ces derniers sont vastes, les lieux d'installation des Indiens. Pour les États-Unis, objet du livre d'Helweg, quatre lieux (non nommés) apparaissent : New York, Chicago, San Francisco et Los Angeles. Comme pour l'Australie, il y a une prise de distance par rapport à l'État. La carte montre également deux points de sortie (non nommés) du territoire indien, Mumbai et Kolkata. La représentation hésite entre le dessin des parcours réels des flux (par mer pour l'Amérique latine, et par air pour les États-Unis et le Royaume Uni) et l'arc direct indiquant un lien entre deux pays (Fiji).

Illustration 46: Le transport des travailleurs indiens au XIX<sup>e</sup> siècle / La diaspora indienne aujourd'hui - Chaliand, Rageau



At the time of "British India" the term "Indian" referred to all ethnic groups on the subcontinent.

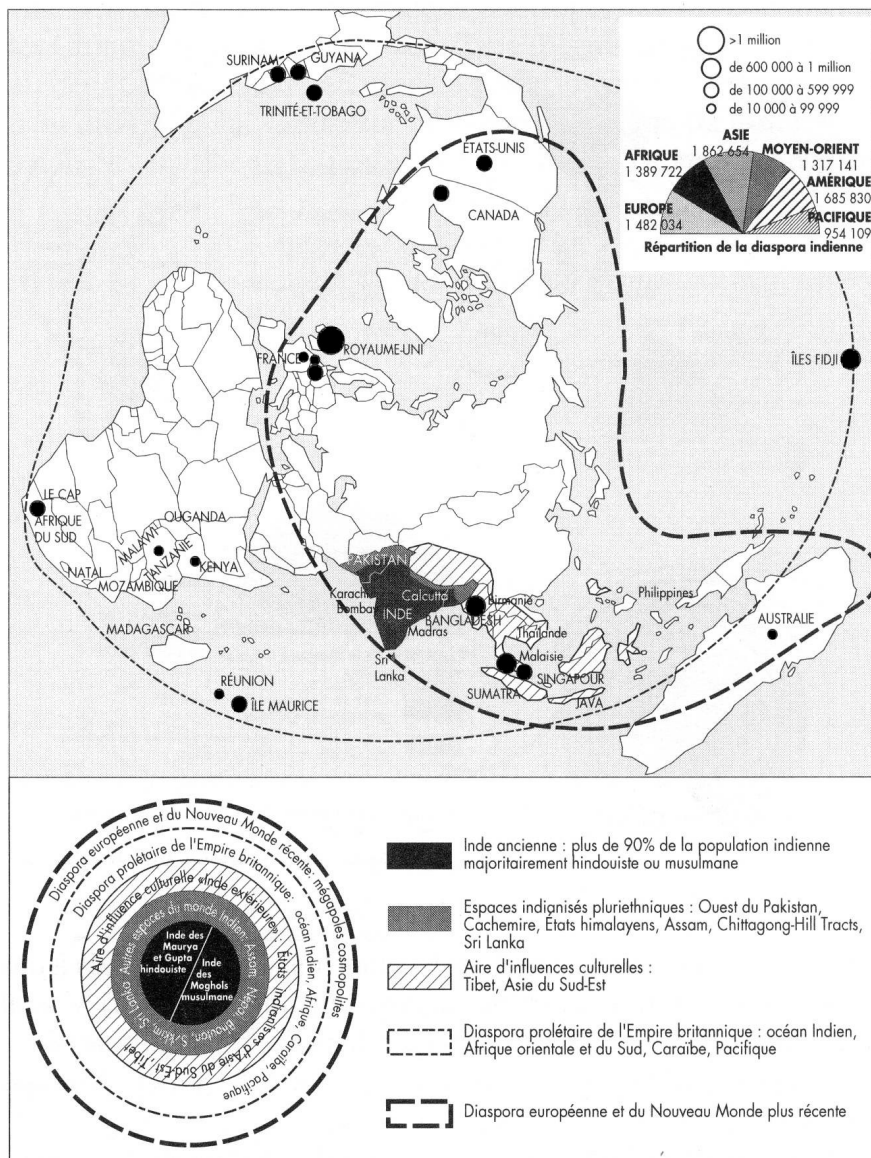
CHALIAND, G., RAGEAU, J.-P. The penguin atlas of diasporas. Edition ed. New-Tork: Viking, 1995, p 146



CHALIAND, G., RAGEAU, J.-P. The penguin atlas of diasporas. Edition ed. New-Tork: Viking, 1995, p155

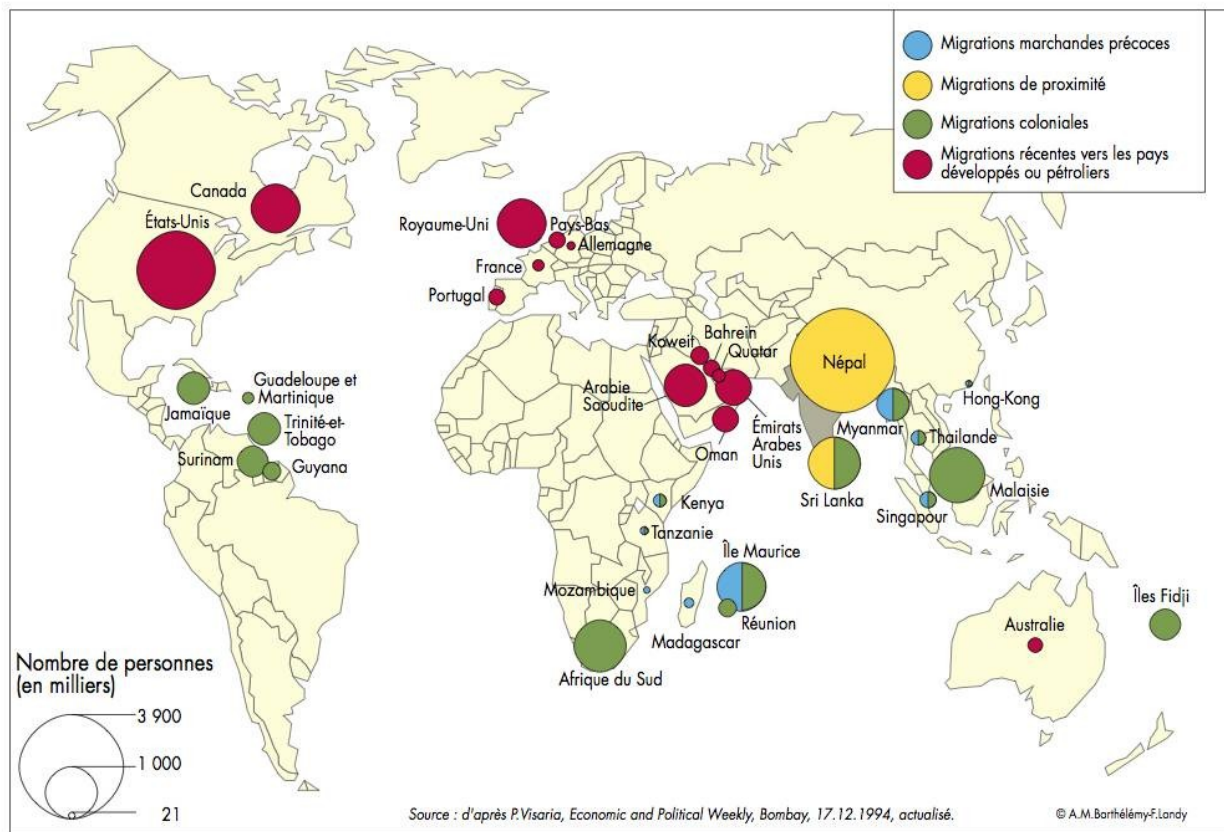
L'atlas de Gérard Chaliand et Jean-Pierre Rageau (1991 pour l'édition française), contemporain du livre de Helweg est entièrement consacré aux diasporas. La diaspora indienne (appelée comme pour les chinois semi-diaspora par les auteurs car l'État d'origine n'a jamais disparu) est représentée principalement par deux cartes selon des projections originales. La première (cf. supra Illustration 46, 202) sous forme d'un globe centré sur l'Océan indien (projection Orthographique) pour montrer la diaspora sud-asiatique lors de la colonisation britannique. Comme dans le reste de l'ouvrage, les lieux d'implantation de la diaspora sont représentés par des cercles proportionnels simplifiés (trois catégories). Des flèches relient le sous-continent, puisqu'il s'agit de l'émigration provenant de l'ensemble de l'Empire britannique (Pakistan, Bangladesh, Inde), aux pays d'installation. Du fait de la projection, Fiji, les Caraïbes ou l'Amérique latine ne sont pas visibles, seule une flèche inachevée évoque ces migrations. La place centrale de l'Empire des Indes dans l'Océan indien est bien mise en valeur. La seconde carte utilise une projection azimutale équivalente zénithale centrée sur le pôle nord qui permet de voir tous les pays (Fiji, Surinam, Caraïbes). Cette projection est utilisée pour toutes les diasporas asiatiques dans l'atlas. La carte distingue les migrations du XIX<sup>e</sup> siècle de celles de XX<sup>e</sup> siècle, tout en maintenant le même espace d'origine, cette fois-ci l'Asie du sud décolonisée. L'unité du monde habité est rendue par la projection qui permet de montrer l'extension de la diaspora indienne à l'ensemble du monde.

Illustration 47: Le modèle spatial de l'indianité – Bruneau



On retrouve, la même projection sur la carte de M. Bruneau (cf. supra Illustration 47, 203) qui est une interprétation spatio-temporelle du document précédent. Pour M. Bruneau, la projection polaire est idéale pour représenter une diaspora, puisqu'elle permet à la fois d'en montrer l'extension mondiale et l'origine (placée au centre inférieur). Il combine les figurés ponctuels (cercles proportionnels) avec une échelle de valeur pour les figurés zonaux. Ces derniers sont les plus importants puisqu'ils montrent les différentes phases d'expansion de la diaspora indienne par un dégradé de valeur. Alors que les points étaient creux dans le document d'origine, je me suis permis de les remplir en noir pour améliorer leur visibilité. M. Bruneau applique une lecture spatio-temporelle à la diaspora indienne qui traduit une expansion selon un modèle de diffusion centre-périphérie (cf. schéma inférieur) à partir d'un cœur identitaire fondé sur des structures sociales, culturelles et politiques (système des castes, prégnance de l'hindouisme et du sanskrit, morcellement politique). Cette représentation suppose d'accepter de caractériser la diaspora au risque d'essentialiser une aire de civilisation indienne. D'autre part, le modèle de diffusion spatial par contiguïté semble peu opérationnel. Sur la carte, la diaspora récente est inscrite à l'intérieur du cercle de la diaspora pro-létaire d'origine britannique, alors que le modèle spatio-temporel propose la disposition inverse. De toutes les cartes réunies ici, c'est le seul auteur à tenter une démarche de modélisation.

Illustration 48: La diaspora indienne vers 1994 : Landy



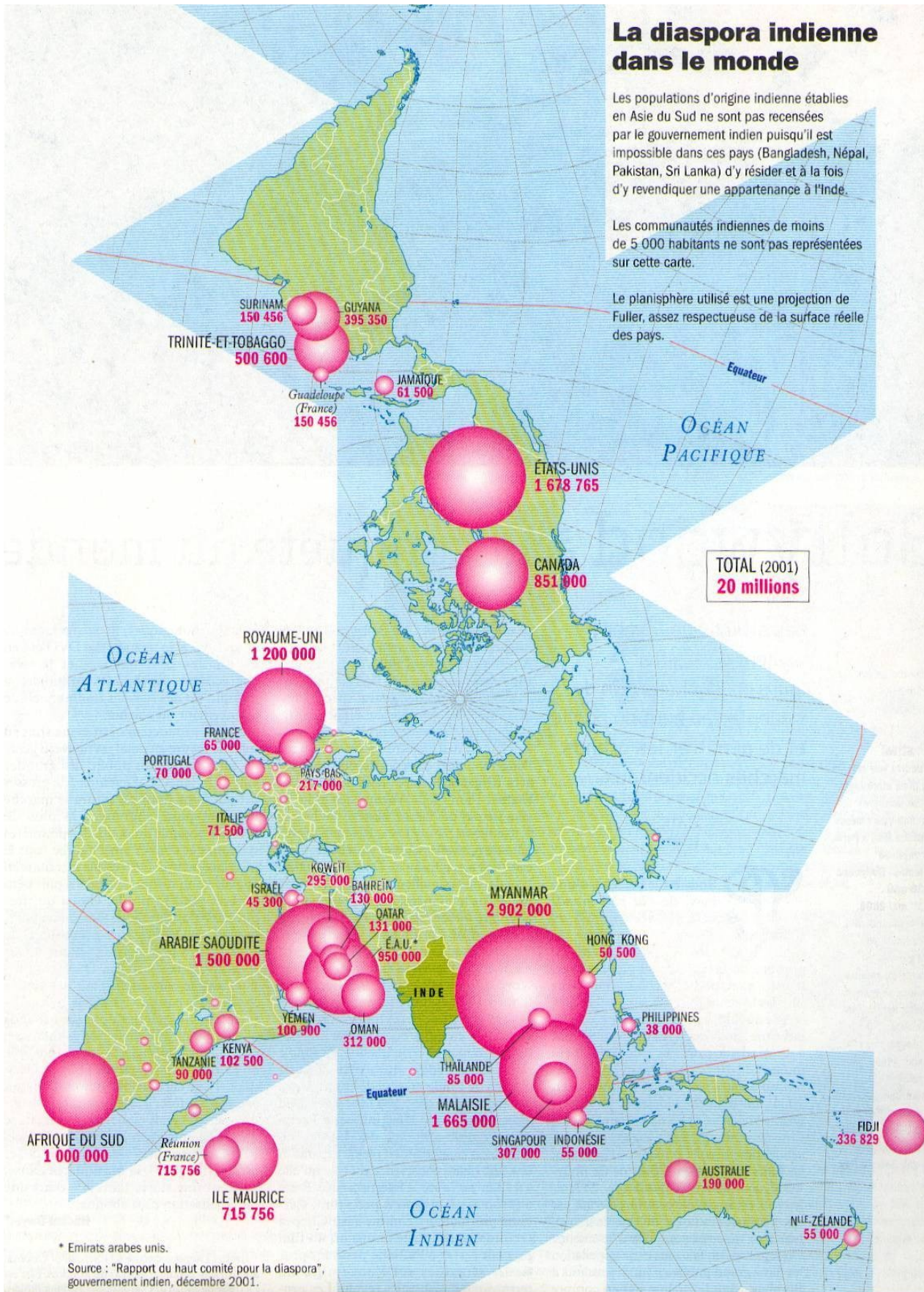
1. La diaspora indienne vers 1994

LANDY, F. Diaspora et économie internationale : le cas des sud-africains d'origine indienne. Mappemonde, 2003, no. 69, p. 27-33.

La carte de A.M. Barthélémy pour l'article de Frédéric Landy dans la revue Mappemonde (cf. supra Illustration 48, 204), nous ramène vers une projection plus classique (Bertin) centrée sur l'Europe, avec les populations indiennes en diaspora par pays. L'objectif est ici une évaluation quantitative de la diaspora indienne, puisque les cercles proportionnels constituent l'information principale à partir d'un tableau de données issu d'un article de P. Visaria dans Economical and Political Weekly de 1994. C'est plutôt une carte des diasporas indiennes puisque quatre couleurs distinguent les différents types d'émigration combinant le temps (précoce, colonial, actuel) et l'espace (proximité).



Illustration 49: La diaspora indienne dans le monde - Thewart



Par contre, les parts à l'intérieur des cercles ne sont pas proportionnelles, car les migrations de commerçants ont toujours représenté des quantités réduites de personnes par rapport aux migrations de travailleurs sous contrat. F. Landy a publié une version plus récente de cette carte dans la Documentation française (Landy, 2007), en prenant en considération les données du rapport de la haute commission sur la diaspora indienne de 2001, ajoutant de nouveaux lieux d'implantation et corrigeant des valeurs (ré-évaluation des chiffres pour le Myanmar, le Sri Lanka) ou en prenant en compte de nouvelles situations apparues au cours de la décennie qui sépare les deux sources.

Le rapport Singhvi<sup>222</sup> (2001) permet une multiplication des représentations en fournissant une estimation officielle de la diaspora indienne, comme le montre la carte réalisée par l'atelier de cartographie Sciences Po (Roberto Gimeno et Patrice Mitrano) pour l'article d'Ingrid Thewart dans la revue *Questions internationales* (Thewart, 2005). L'information est parfois agrégée par ensembles régionaux (Europe, Golfe persique), et toute les implantations ne sont pas représentées (Caraïbe). Une version plus complète et désagrégée par pays est publiée dans un numéro spécial de *Courrier international* (cf. supra Illustration 49, 205). La projection de Fuller utilisée offre une autre vision donnant plus d'unité aux terres habitées. Comme pour la projection polaire, l'unité du globe, donc le caractère mondial de la diaspora est mis en valeur, d'autant plus que la projection place l'Inde sur l'axe central de la carte. Depuis la publication du rapport Singhvi, cette source officielle devient la seule référence utilisée par les chercheurs. Elle doit cependant être utilisée avec précaution. Les statistiques du rapport ne prennent pas en compte quatre pays limitrophes, Pakistan, Bangladesh, Sri-Lanka, et Népal qui n'apparaissent pas sur les deux cartes de I. Thewart (2005, 2006), alors que celle de F. Landy construite à partir de sources plus anciennes (1994), prend en compte le Népal et le Sri-lanka (Landy 2007). Pour les autorités indiennes, cette absence dans les statistiques est un choix politique, consécutif à la partition pour le Pakistan et le Bangladesh. En 1947 les habitants avaient dû choisir entre l'un ou l'autre État, et émigrer en conséquence. Mais les vicissitudes historiques sont plus complexes, le Bangladesh héberge encore environ 600 000 réfugiés Indiens du Bihar, et l'Inde estime le nombre de Bangladeshi illégaux sur son territoire à plus de 16 millions ! À l'inverse, le rapport surestime la diaspora indienne en Birmanie (Myanmar) à 2,9 millions alors que le chiffre ne dépasse sans doute pas le million.

L'ensemble des cartes rassemblées ci-dessus respecte le pavage étatique car ce sont les pays qui produisent les données, soit dans leur propre recensement (États-unis), soit lorsque le gouvernement indien sollicite ses ambassades et consulats pour compter sa diaspora. M. Bruneau considère que la représentation en points proportionnels « exprime le mieux à la fois la dispersion et le caractère minoritaire des populations concernées » (Bruneau, 2004, 35). Les représentations en flux sont assez rares, mais elles oscillent entre la représentation des trajets qui montrent la fréquentation des espaces maritimes ou aériens (faible intérêt) ou celle des liens entre les différents sites d'implantation. La cartographie des diasporas soulèvent de redoutables problèmes. Leur fonctionnement réticulaire ne se prête pas à la métrique topographique des États et l'absence de contiguïté de leurs implantations, leur dispersion même, rend difficile le choix des échelles pour les représenter comme nous venons de le constater.

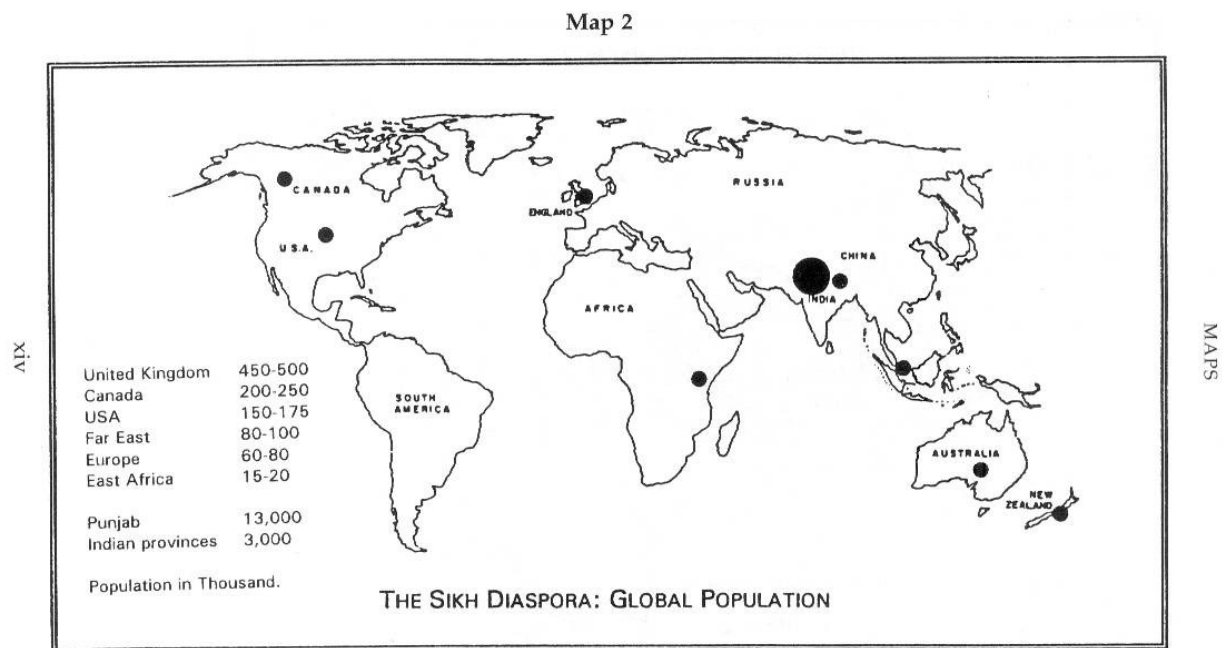
---

<sup>222</sup> Répertoire sans nom dans la bibliographie.

## 2.1.2 Fragments de la diaspora indienne

Des études sur des sous-ensembles de la diaspora indienne peuvent apporter des éclairages sur le fonctionnement réticulaire de celle-ci. Elles ont donné lieu à des représentations qui proposent parfois des solutions graphiques originales.

*Illustration 50: La diaspora Sikh : la recherche d'un État - Tatla*



TATLA, D.S. *The Sikh diaspora : search for statehood*. Edition ed. Seattle, Wa: University of Washington Press, 1998, p.xiv

Certaines reprennent les principes généraux présentés précédemment comme cette carte tirée dans l'ouvrage de Tatla (cf. supra Illustration 50, 207) sur la diaspora sikh où on retrouve l'utilisation des points proportionnels. Les données sont approximatives car il n'y a pas de décompte officiel de cette partie de la diaspora indienne. Il s'agit d'estimations déduites de la population totale d'origine indienne avec des proportions variables selon les pays<sup>223</sup>. Malgré l'absence de proportion entre les cercles, la carte est intéressante pour deux raisons : premièrement il n'y a pas de frontières dessinées, ce qui évite de reconnaître à l'Inde des limites qui sont contestées par les mouvements politiques sikhs ; deuxièmement, la population sikh en Inde est représentée sur la carte, en plus de celle de la diaspora pour bien revendiquer l'origine géographique de la dispersion.

<sup>223</sup> Cf. note 20, p 56 avec l'exemple du Royaume Uni pour lequel les estimations varient de 300 à 500.000 (Tatla, 1998).

Illustration 51: Itinéraires de migration détaillés des immigrants indiens de Bradford : personnes nées en Afrique ou dans le reste de l'Asie - Ram

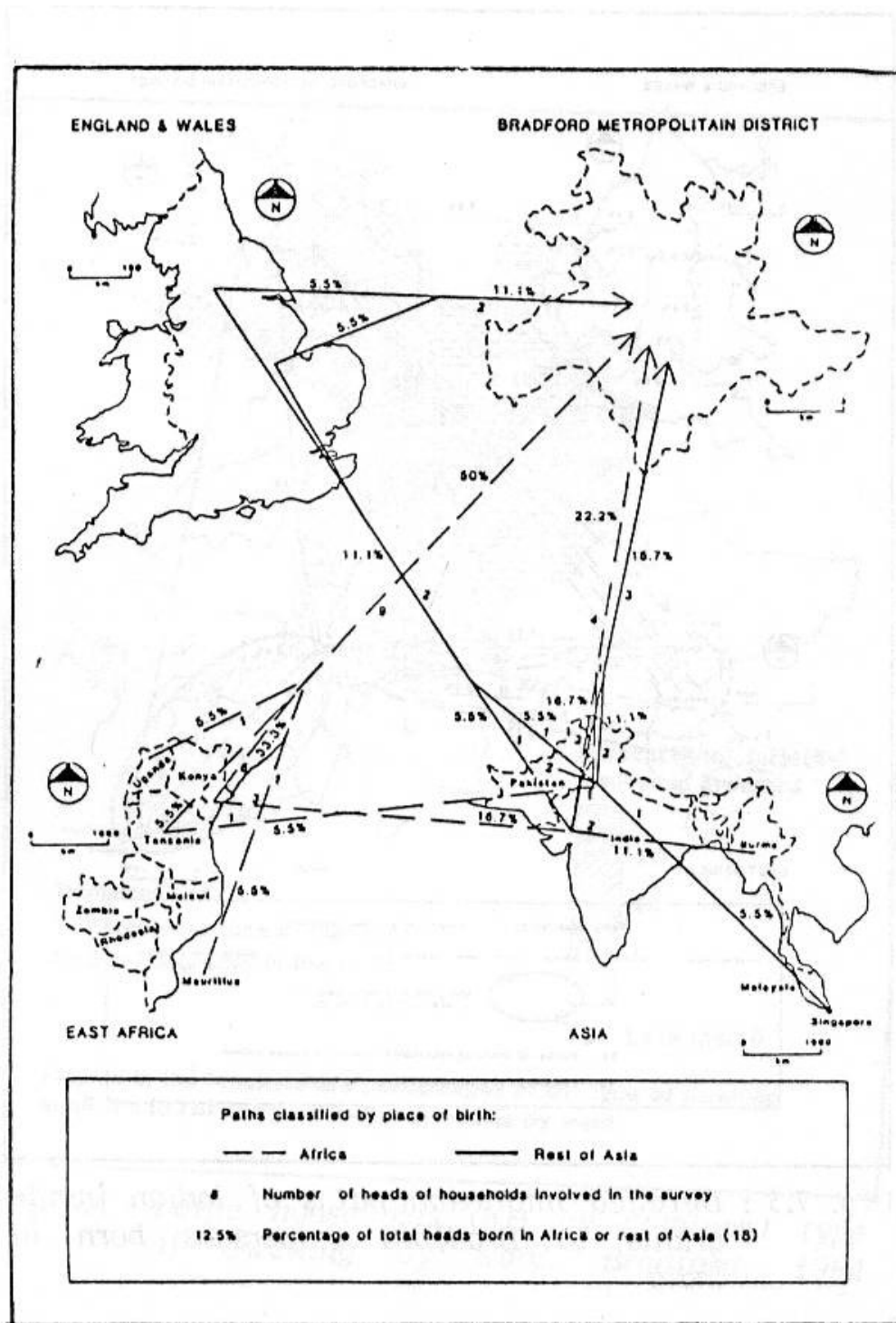
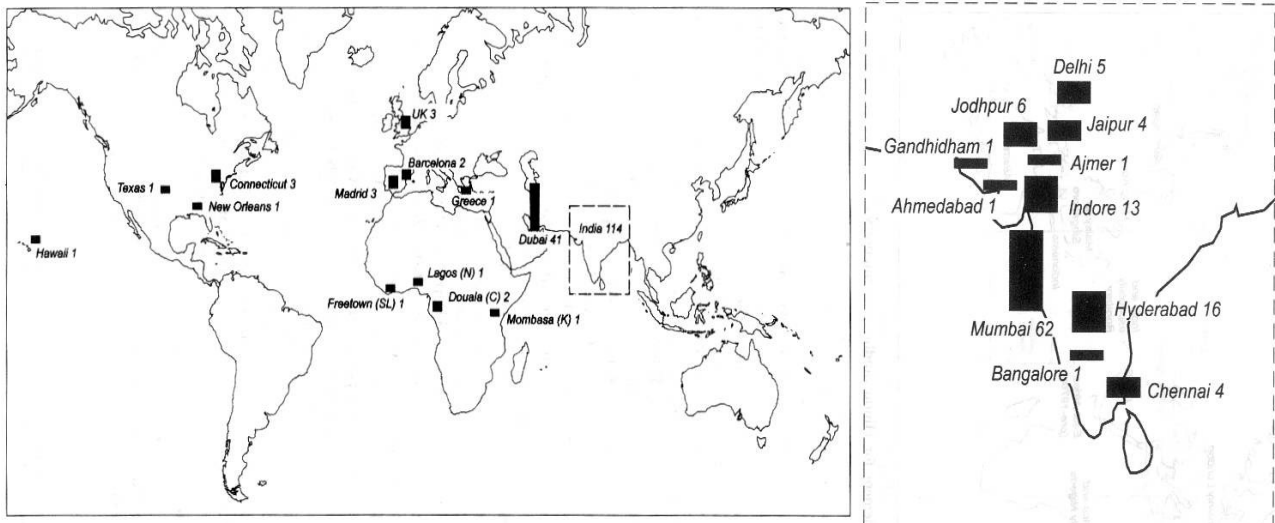


Fig. 7.4 : Detailed migration paths of Indian immigrants to Bradford: persons born in Africa or the rest of Asia

RAM, S. Indian immigrants in Great Britain. Edition ed. New Delhi, India: Inter-India Publications, 1989, p. 674

Illustration 52: Répartition géographique de 175 membres de la *bradari* Manghnani - FalzonMap 2.1 Showing the geographical residential distribution of 175 members of the Manghnani *bradari*.

FALZON, M.-A. *Cosmopolitan connections : the Sindhi diaspora, 1860-2000*. Edition ed. Leiden ; Boston : Brill, 2004. xi, p. 46-47

Une représentation encore plus restreinte d'une diaspora est donnée par M. A. Falzon dans son étude de la diaspora Sindhi, avec la carte de localisation d'un clan (*bradari*) d'une sous-caste (Bhairband) commerçante de la caste des Lohana (cf. supra Illustration 52, 209). Comme l'auteur a renoncé à dénombrer les membres hindous de la diaspora Sindhi<sup>224</sup>, il utilise cet exemple pour montrer l'extrême dispersion d'une petite fraction de celle-ci. Comme pour la carte précédente, la population résidant en Inde est représentée. Cette localisation correspond à une fuite depuis le Pakistan au moment de la partition. Mais contrairement à la carte de Tatla, la dispersion en Inde est aussi montrée. La carte n'est plus stato-centrée mais réalisée au site d'implantation. On perd la vision d'ensemble de la diaspora, mais on gagne en précision (États-Unis).

Les exemples de représentation des circulations multiples à l'intérieur de la diaspora indienne sont rares, car les informations ne sont pas disponibles. Seules des enquêtes individuelles permettent de reconstituer la complexité de la mobilité. Dans son étude des « immigrants indiens en Grande Bretagne » Sodhi Ram réalise une analyse géographique de la présence de la diaspora indienne, avec une étude de cas sur Bradford qui comprend de très nombreuses cartes (45 sur 84 figures) qui vont de l'échelle nationale à celle des quartiers. J'ai retenu cette représentation (cf. supra Illustration 51, 208) car elle montre la complexité des migrations. Il s'agit d'une carte des mouvements des immigrants d'origine indienne de Bradford, né hors de l'Inde. La carte est établie à partir d'enquêtes directes qui portent sur 78 personnes nées en Afrique (80%) ou dans d'autres pays asiatiques (20%)<sup>225</sup>. Quatre étapes sont considérées : le lieu de naissance, le dernier pays de résidence avant le Royaume Uni, la première destination en entrant au Royaume Uni, et enfin le lieu de destination, Bradford. Les flux sont différenciés selon les lieux de naissances (Afrique, Asie) et des chiffres indiquent le nombre de chefs de familles concernés, ainsi que la part de chaque groupe dans le flux. Ces valeurs ne sont malheureusement pas traduites graphiquement, aussi la carte montre surtout l'entrelas des parcours. La carte vaut également par sa façon de résoudre le problème des échelles et des projections. Ici seuls les liens comptent, les distances réelles sont effacées. Chaque unité spatiale est représentée à une échelle différente. S. Ram peut mettre sur la

<sup>224</sup> Les estimations sont encore plus forte que pour les Sikhs avec des chiffres allant de 120.000 à 1 millions en dehors de l'Inde (Falzon, 2004, 45).

<sup>225</sup> Cf. Ram, 1989, Tableau 7.2, p. 273 et commentaire des cartes § 7.4, pp. 284-288.

même carte, l'agglomération de Bradford et l'Asie du Sud, dans une vision a-scalaire. D'autres représentations, toute-à-fait intéressantes sont réalisées par S. Ram dans son ouvrage comme des cartes de mobilité résidentielle intra-urbaine, et leur résultat, les ségrégations spatiales par quartier.

*Illustration 53: La structure des préférences immobilières et résidentielles dans le quartier asiatique / Robinson*

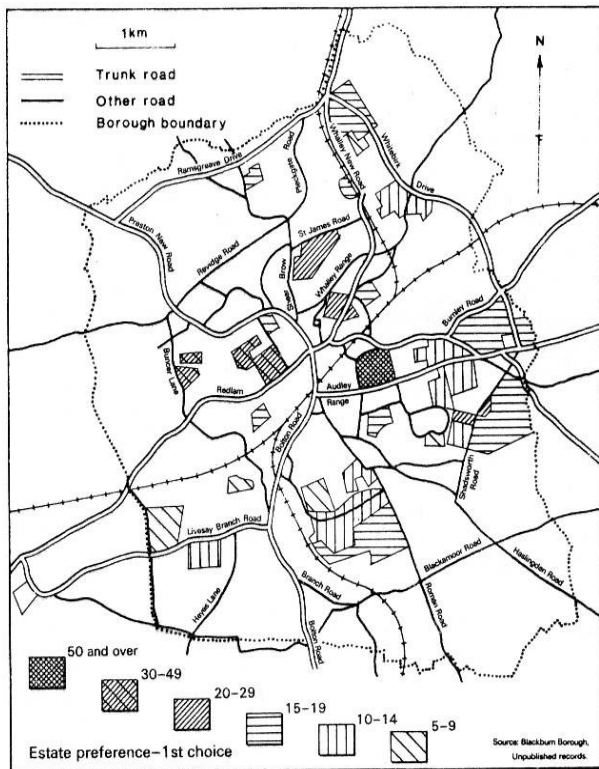


FIG 8.4: The pattern of Asian council estate preference, 1978

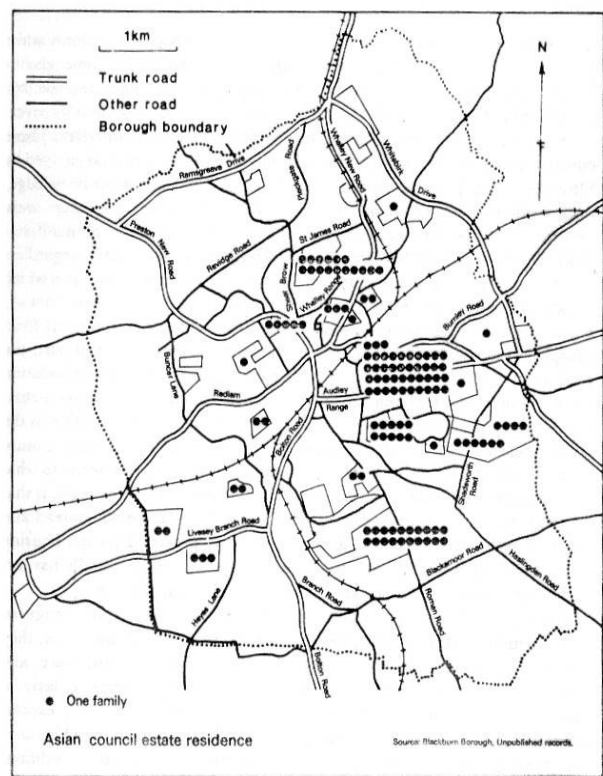


FIG 8.5: The pattern of Asian council estate residence, 1978

ROBINSON, V. *Transients, settlers, and refugees : Asians in Britain*. Edition ed. Oxford [Oxfordshire] New York: Clarendon Press ; Oxford University Press, 1986, p. 146-147

En 1986, Vaughan Robinson proposait déjà des analyses des ségrégations résidentielles urbaines à Blackburn (région de Manchester) dans son livre « *Transients, settlers, and refugees : Asians in Britain* ». Ce montage de deux cartes (cf. supra Illustration 53, 210) montre à gauche, les préférences des asiatiques<sup>226</sup> (principalement d'origine indienne, Punjabi et Gujarati) pour les différents quartiers où se développait le logement public à Blackburn, à droite le nombre de famille réellement installées dans ce parc de logement. La comparaison des deux cartes montre une préférence pour les quartiers où d'autres populations sud-asiatiques sont déjà installées, augmentant d'autant la ségrégation résidentielle.

Les cartes couvertes dans cette section ne fournissent pas une image globale de la diaspora indienne, soit parce qu'elles ne s'intéressent qu'à une de ses parties (Sikhs ou Sindhis), soit parce que l'analyse est faite dans un seul pays d'implantation (États-unis, Royaume Uni). Pour les premières, la collection des informations quantitatives est encore plus difficile que pour l'ensemble de la diaspora car les groupes religieux (Sikhs) ou régionaux (Sindhis) ne font pas l'objet d'un dé-

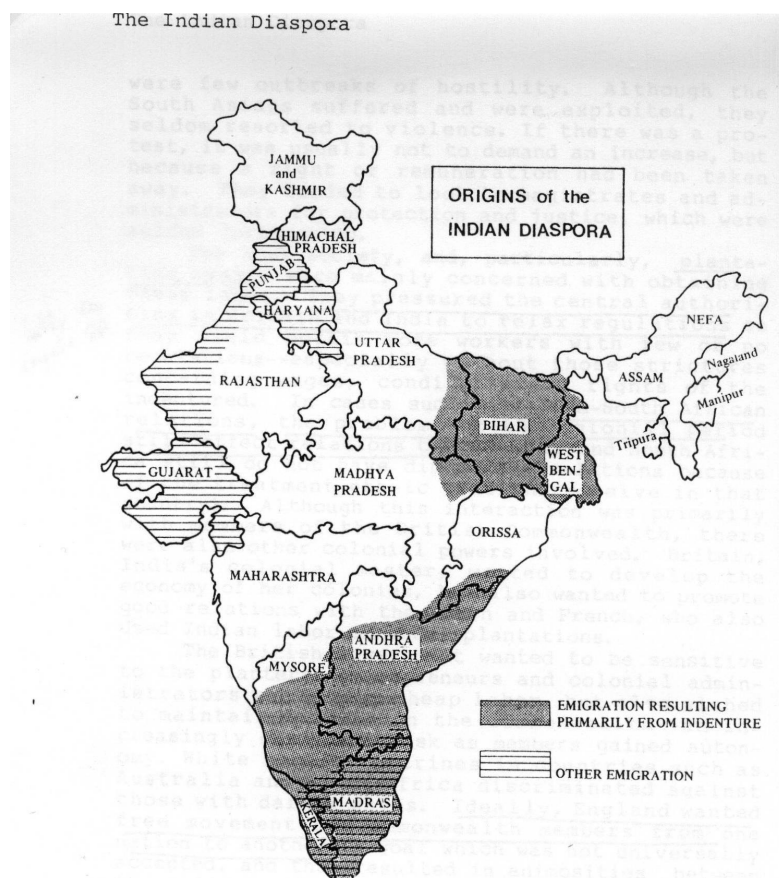
<sup>226</sup> Robinson pourrait écrire « sud asiatiques », car elle indique que 95 % des immigrés sont des Indiens ou des Pakistanais, (Robinson, 1986, 116).

compte. Il faut alors construire ces chiffres à partir d'estimations indirectes. Aussi, un certain nombre d'auteurs, anthropologues ou sociologues, préfèrent travailler sur échantillon, augmentant la précision des localisations (Falzon) et des circulations (Ram) au détriment de la complétude. Quelques choix audacieux de cartographie méritent des approfondissements (Ram).

### 2.1.3 Les origines de la diaspora

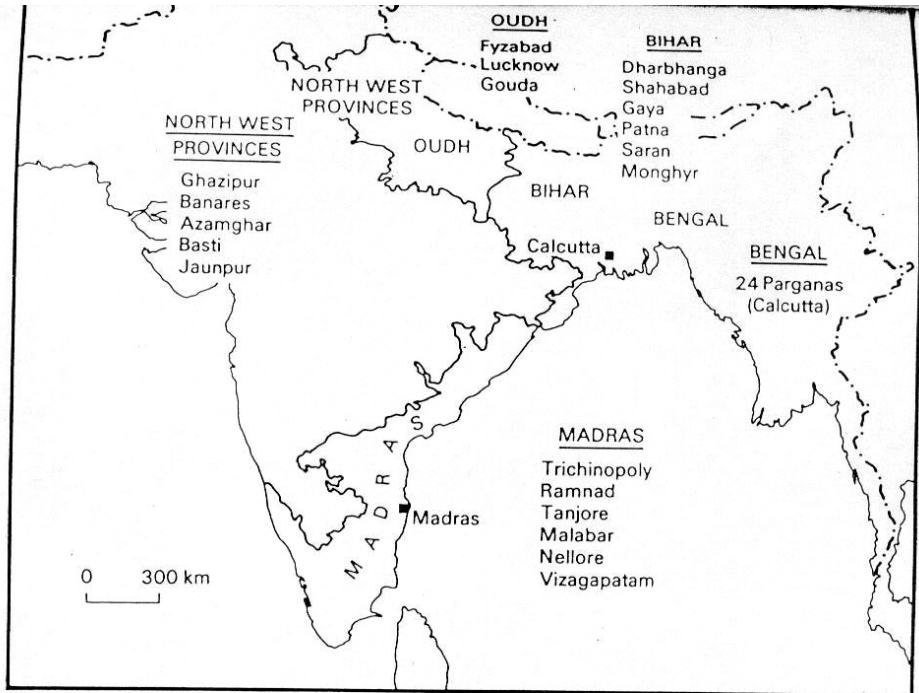
Mais avant d'envisager de nouvelles façons de cartographier la diaspora indienne, un dernier espace reste à explorer, ce sont les lieux d'origine de ces mouvements en Asie du Sud. Les représentations sont encore moins nombreuses que pour les deux sections précédentes. C'est encore dans les travaux d'Helweg (cf. infra Illustration 54, 211) que nous trouvons la première cartographie, dès 1986 dans l'ouvrage édité par G. Sheffer (1986), dans un chapitre portant sur l'influence de la diaspora indienne sur les relations internationales. L'information est donnée sous forme de zones d'émigration et distingue les travailleurs sous contrat des autres types d'émigration (passagers libres, commerçants). Le choix d'une implantation zonale est compréhensible pour la première catégorie d'origine rurale aux effectifs importants. Mais pour la seconde qui comprend surtout des fonctionnaires et des marchands formés en ville, le choix est plus discutable. Il faut noter également la définition de la diaspora indienne dans les strictes limites de l'Inde indépendante, alors que les migrations coloniales portaient sur l'ensemble de l'Empire des Indes, espace de référence choisi par Helweg lui-même quatre ans plus tard.

Illustration 54: La diaspora indienne - Helweg



HELWEG, A.W. The Indian diaspora : influence on international relations. In G. SHEFFER. Modern diasporas in international politics. Londres: Croom Helm, 1986, p. 103-129.

*Illustration 55: Principales régions et districts d'origine de l'émigration sous contrat indienne au XIX<sup>e</sup> siècle - Clarke*



Map Intro. 2 Main source areas and districts of nineteenth-century Indian indentured emigration

CLARKE, C.G., PEACH, C., VERTOVEC, S. *South Asians overseas : migration and ethnicity*. Edition ed. Cambridge ; New York: Cambridge University Press, 1990, p.12

C'est cet espace de référence que l'on trouve dans le volume collectif de Clarke, Peach et Vertotec de 1990 qui porte sur l'Asie du sud (cf. supra Illustration 55, 212). La limite extérieure est celle de l'Empire britannique, même si les districts cités sont exclusivement en Inde. Mais il ne s'agit pas d'une carte, simplement d'une liste de districts d'émigration, et seulement pour les travailleurs sous contrat du XIX<sup>e</sup> siècle.



## Illustration 56: Districts de recrutement des émigrants indiens du Natal (1860-1902) - Landy

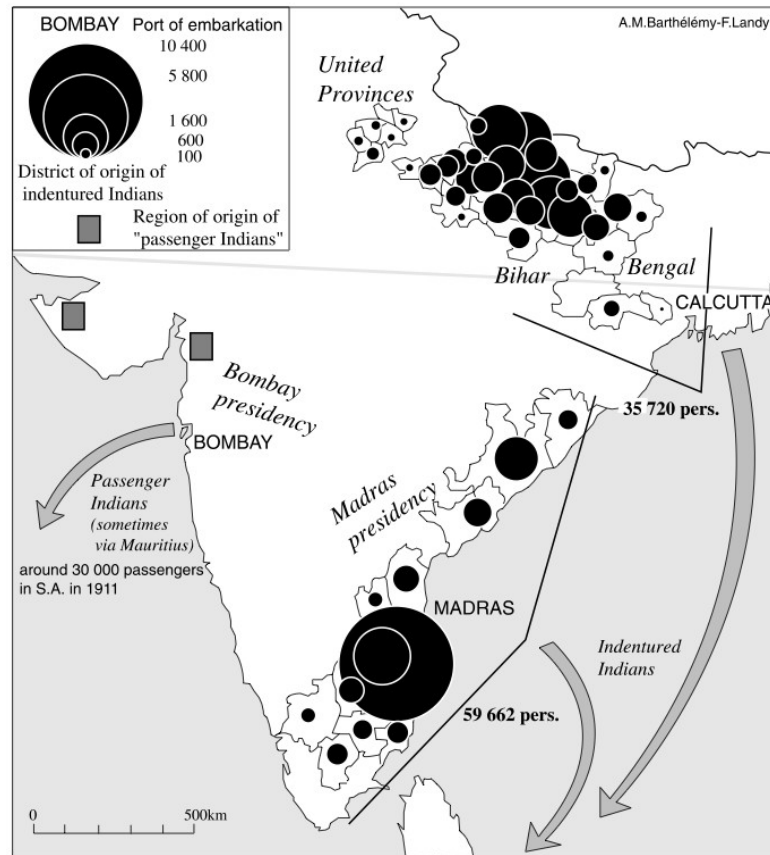
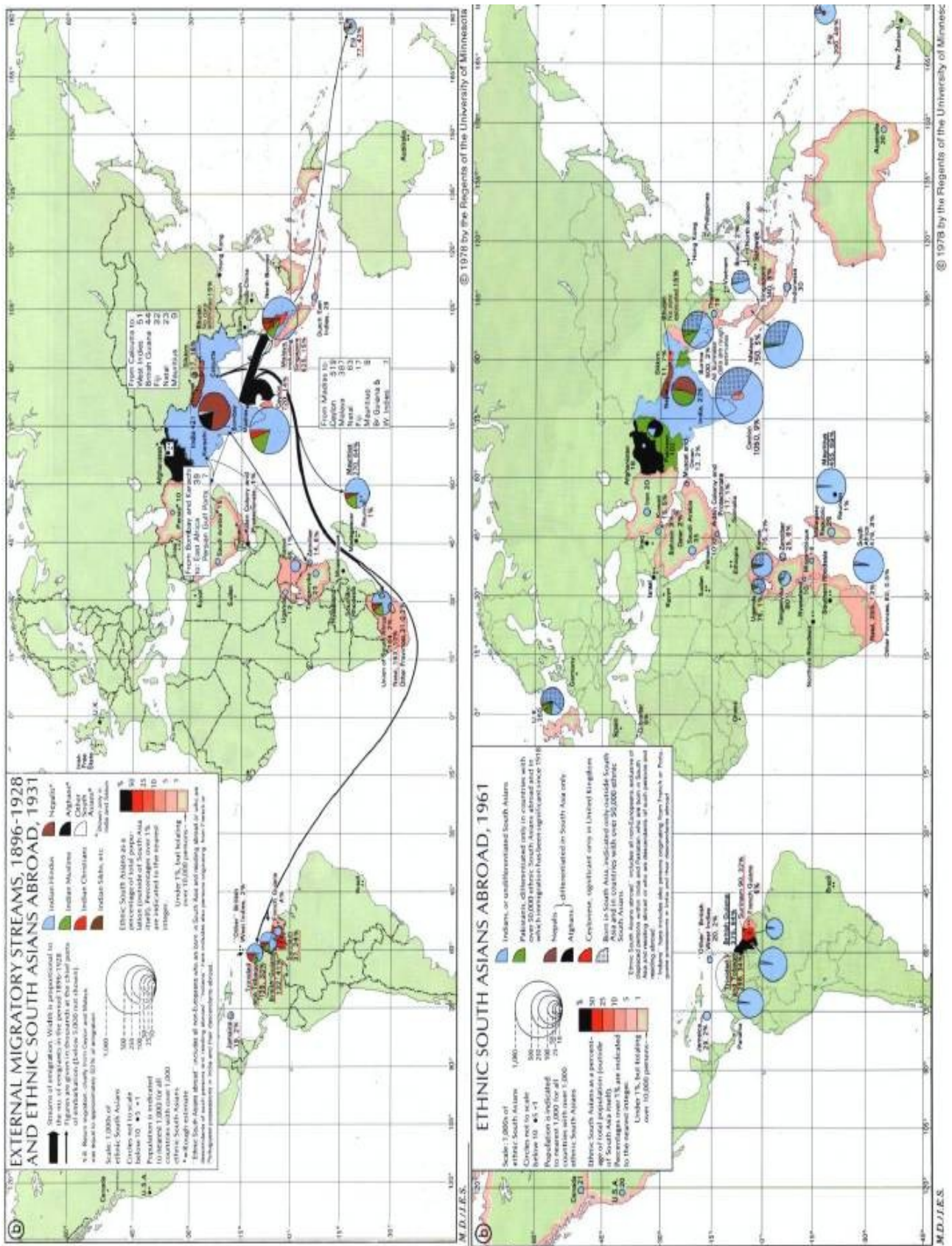
F. Landy et al. / *Geoforum* 35 (2004) 203–215

Fig. 1. Districts of recruitment of Indian emigrants to Natal (1860–1902).

On manque d'études précises quantifiées sur la géographie de ces migrations comme celle produite par F. Landy dans son article de 2004 sur l'émigration indienne à destination d'Afrique du sud. Les statistiques depuis les ports d'embarquement existent comme le traduit cette carte (cf. supra, Illustration 56, 213). Mais toutes les informations ne sont pas aussi faciles à connaître, ici alors que les passagers libres (30.000) sont aussi nombreux que les migrants septentrionaux (35.720), ils ne sont représentés que par deux figurés ponctuels indiquant approximativement leur région d'origine. La cartographie exhaustive des sites de départs des émigrants indiens ou de l'ensemble de l'Empire des Indes reste à faire, la carte présente ne portant que sur les mouvements à destination du Natal. J'ai proposé dans un article récent (Leclerc, 2008c, 73), une cartographie synthétique des foyers d'émigration (cf. Vol 2, doc. 30) à partir de la documentation lacunaire disponible. Elle implique la prise en compte des mouvements sur le temps long (avant la période coloniale) et la distinction entre les mouvements urbains et ruraux. Au XIX<sup>e</sup> siècle, l'émigration de travailleurs ruraux s'est faite vers le système des plantations, et les commerçants ou fonctionnaires originaires des villes ont rejoint des destinations urbaines, comme l'illustre le cas de la Malaisie.

Illustration 57: Flux d'émigration internationale 1896-1928 / Asiatiques du Sud à l'étranger 1931 et 1961 - Schwartzberg



Au final, la production cartographique sur la diaspora indienne est très faible jusqu'à la publication du rapport Singhvi en 2001, alors qu'Helweg avait proposé un état des lieux assez complet dès 1990. Si la collecte de données dans des pays étrangers est plus difficile car les ambassades sont mal équipées pour réaliser des recensements de leur population nationale, je m'étonne plus de la faiblesse des représentations des zones d'origine. Faut-il y voir une conséquence du nationalisme néhruvien qui demande aux indiens d'outre-mer, selon la terminologie de l'époque, de s'assimiler dans leur pays d'installation ? Elle est bien souvent en deçà des propositions de Schwartzberg dans son fameux « Atlas historique de l'Asie du sud » de 1978 (cf. supra Illustration 57, 214). On trouve sur ses deux cartes une évaluation quantitative en points proportionnels des asiatiques du Sud puis des Indiens dans les pays de destination. La part de chaque groupe religieux ou de chaque « pays » d'origine complète cette évaluation des stocks de population. En implantation zonale, il précise le poids de la diaspora indienne dans la population totale du pays. Une deuxième information quantitative figure sur la première carte, les flux d'émigration du XIX<sup>e</sup> de façon beaucoup plus précise que dans la proposition d'Helweg (cf. supra Illustration 45, 201). À noter que les chiffres d'immigration pour l'Empire des Indes sont aussi donnés sur la première carte (migrations afghanes et népalaises), et pour l'Inde indépendante en 1961 (pakistanaï et népalais) sujet très polémique encore aujourd'hui. On peut remarquer également que l'émigration vers l'Amérique du nord est si peu importante en 1961 que la légende de la carte est placée sur les États-Unis et le Canada. Réalisées à partir des données de 1961, ces cartes ne montrent pas la seconde mondialisation de la diaspora indienne à partir des années 1970.

### 2.1.4 *Les limites de la cartographie euclidienne des diasporas*

En plus des difficultés de compilation de l'information aux quelles se heurte la cartographie de la diaspora indienne, sa représentation soulève des problèmes particuliers que nous avons effleurés en parcourant les exemples précédents. Nous allons les résumer en quelques points, avant de nous interroger plus fondamentalement sur l'image produite par toutes ces cartes. Les obstacles pour réaliser une cartographie d'une diaspora sont nombreux. M. Bruneau en a évoqué quelques-uns dans son ouvrage « Diasporas et espaces transnationaux » en 2004, avant de proposer des solutions pour le cas grec lors du colloque célébrant les 20 ans de Migrinter (Bruneau, Talazac, Prévélakis, 2007).

Il relève :

- la discontinuité spatiale du phénomène qui se prête mal au fond topographique des territoires,
- la discontinuité temporelle et les superpositions qu'elle peut engendrer,
- le mouvement que la carte statique rend difficilement,
- pour une représentation mondiale, le choix du planisphère (c'est à dire de la projection),
- la variation des échelles avec l'inégale répartition dans l'espace des diasporas qui peut nécessiter des zooms.

Dans l'ensemble des cartes parcourues nous avons vu des solutions pour répondre à certains de ces problèmes. Il y en a en premier lieu celles de M. Bruneau avec son interprétation de la diaspora indienne selon un modèle centre-périphérie (un planisphère polaire, un semis de points proportionnels et un modèle graphique spatio-temporel). Mais on peut s'inspirer aussi d'autres cartes :

- La représentation des trajets ou réseaux par des flèches (Chaliand, Ram), voir des flux proportionnels (Helweg, Schwartzberg),

- La dispersion par des points proportionnels, solution la plus souvent utilisée lorsque les quantités de population sont connues (Chaliand, Landy) ou des points qualitatifs,
- des propositions pour résoudre le problème des échelles (Ram) en rompant avec une représentation géoréférencée dans un seul repère.

Outre le fait qu'une partie des problèmes soulevés par M. Bruneau restent toujours sans solution (la discontinuité temporelle et plus généralement la gestion du temps), les remèdes sont-ils pertinents ? La solution de la représentation en points proportionnels qui emporte l'adhésion de M. Bruneau car « elle exprime le mieux à la fois la dispersion et le caractère minoritaire des populations concernées » (Bruneau, 2004, p35) doit être complétée. Pour voir le caractère minoritaire d'une population par pays, il faut ajouter sa proportion par rapport à la population totale comme je l'ai fait pour l'Encyclopédie de la diaspora indienne (cf. Vol 2, Doc. 28). Enfin, la notion de dispersion est entendue à l'échelle de la planète, mais plus à l'intérieur des frontières des États puisqu'il n'y a qu'un point par pays (cf. supra Illustration 47, 203).

D'autre part ces cartes en points, ne disent rien des relations entre les sites d'implantation. Le regroupement de points dans une même zone n'implique pas des relations entre eux (les émigrés indiens au Royaume Uni sont-ils en contacts avec ceux du reste de l'Europe ? Les différents points dessinés dans le Golfe persique impliquent-ils des mouvements entre ces micro-États ou y-a-t-il plus de relation entre l'un de ces pays et l'Inde?). Cette représentation ne donne pas non plus d'information sur les relations entre les sites d'implantation et les sites d'origine qui sont le plus souvent absents. Les cartes en points accentuent le caractère statique de la représentation de la diaspora. Ce sont des stocks par État, mais le lecteur a bien du mal à comprendre comment ils se sont constitués ? Comment ils évoluent ? J'ai tenté de rendre une part de cette dynamique dans ma seconde carte de l'Encyclopédie de la diaspora indienne (cf. Vol 2, Doc. 28) en ajoutant la variation de population entre deux dates à l'intérieur des points, ainsi qu'en ajoutant des flèches avec les sites d'origine en Inde. Malgré ces compléments, on aimerait pousser plus loin les investigations de la dimension spatiale des diasporas. Ces cartes, ne disent rien du degré de dispersion à l'intérieur de l'État. Pour ce faire, il faut un changement d'échelle en dessous du niveau national, voire à un niveau encore plus fin, à l'échelle intra-urbaine. La cartographie en points renforce la perception dualiste entre site d'installation et site de départ. Pour éviter l'approche sédentaire de l'espace, il faut connaître les étapes des mouvements (cf. supra, 83), car la diaspora se constitue par une suite de migrations et ré-émigrations, ce que Bachu (1985) a nommé les double-migrants (*twice-migrant*). Il apparaît que 40 % des indiens nés en Afrique ont émigré au Royaume Uni en passant par l'Inde comme le montre bien la carte de Ram (cf. supra Illustration 51, 208). Même lorsque l'on parvient à représenter des flux, ils sont souvent unidirectionnels, et montrent une agrégation de mouvements. Sur les cartes de Schwartzberg (cf. supra Illustration 57, 214) les retours des travailleurs sous contrat qui représentent 50% des départs sont absents.

Mais toutes ces solutions ne répondent pas à la question plus fondamentale du sens de l'acte cartographique. Lorsque l'on réalise une de ces cartes que construit-on ? Fait-on progresser la compréhension du phénomène diasporique ? N'y a-t-il pas un risque à présenter alors la diaspora sous sa dimension spatiale dont la carte euclidienne est l'expression privilégiée ? Il faut envisager d'autres métriques pour sortir du spatialisme inhérent à la cartographie, et prendre en considération les limites d'une définition spatiale de la diaspora, comme le fait C. Bordes-Benayoun (2003, 26): « Qui voudrait (...) accorder une trop grande importance au tracé matériel des migrations juives, à mesurer des flux et des kilomètres, pourrait méconnaître le jeu de proximité et de distance, qu'expriment ces mobilisations affectives et symboliques et ces fidélités complexes »<sup>227</sup>. Dans cet extrait, elle rappelle que toutes les distances ne sont pas mesurables dans la seule métrique kilométrique. C'est pour dépasser ces obstacles que je me suis tourné vers d'autres modes

<sup>227</sup> Bordes-Benayoun, C. Les diasporas, dispersion spatiale, expérience sociale. *Autrepart*, mars 2002, no. 22, p. 26.

de représentation graphique qui connaissent de nouveaux développements avec les tentatives de « cartographie » du cyberspace. Ces recherches proposent de dépasser les représentations euclidiennes et fournissent aussi de nouvelles sources de données, les traces laissées sur Internet, pour expliquer le fonctionnement des diasporas.

## 2.2 Théorie du Cyberspace et méthodologie

Les relations entre TIC et géographie sont relativement récentes (¼ de siècle) et la construction d'un champ scientifique peine encore à s'imposer. E. Eveno qui en retrace l'historique en 2002 montre les liens qui se sont tissés progressivement entre géographes et ingénieurs des télécommunications (Bakis, 1983 ; Dupuy, 1985) et les principales thématiques qui en ont résulté : communication, informatique et télécommunication. Il relève surtout l'une des principales difficultés de cette rencontre, ce qu'il nomme une anti-géographie, la « réduction du cyberspace à un espace des flux et des échanges a-territoriaux » (Eveno, 2004, 93). Il y a donc lieu de clarifier mon approche du cyberspace, ses rapports avec l'espace mobile des informaticiens indiens et au-delà, avec les diasporas.

### 2.2.1 *Espace mobile et cyberspace*

Mon inscription dans le champ des NTIC en géographie commence lorsque ce dernier émerge aux yeux de l'ensemble de la communauté des géographes lors du 12<sup>ème</sup> Festival International de Géographie en 2001, intitulé « Géographie de l'innovation : de l'économique au technologique, du social au culturel » (Leclerc, 2001d). Je fais donc partie de la seconde génération de géographes à investir cet objet de recherche au moment où la révolution Internet quitte les cercles spécialisés pour atteindre le grand public. Mon entrée se fait par la périphérie avec l'observation de la situation en Inde dont la réputation des informaticiens devient manifeste mais où le développement de l'informatique sont encore limités<sup>228</sup>. Ils sont à la fois nécessaires comme main-d'œuvre dans une activité qui requiert de plus en plus de travailleurs très qualifiés et remarquables par leurs qualités innovantes qu'ils ont exercées dans la Silicon Valley (Samir Bhatya co-fondateur de hotmail, Vinod Khosla de Sun). Mon questionnement part donc des producteurs-usagers que sont les informaticiens indiens m'éloignant dès le début d'une vision désincarnée des NTIC : « en d'autres mots, dans le cyberspace l'identité d'une personne est définie par des mots et des actions, non par un corps et un lieu »<sup>229</sup>. Même si les premières données que j'ai pu réunir sur le sujet ont une dimension essentiellement économique, mon objectif était de trouver les hommes derrière les technologies. Il n'y a pas pour moi de dissociation entre les deux dimensions, technique et société, et c'est bien leur interaction avec l'espace qui fonde ma problématique. L'ordre des termes est aussi important, producteurs-usagers, car à cette époque une question majeure des rapports entre NTIC et géographie, c'est l'analyse de la « fracture numérique ». Or cette lecture spatialisée de l'usage des NTIC dans les pays du Sud, aux quels se rattache encore l'Inde, me semble reproduire de vieux schémas dichotomiques Nord/Sud, développement/sous-développement auxquels je veux tout de suite

<sup>228</sup> À l'époque l'intitulé de ma communication au FIG était sous forme interrogative dans le programme initial « L'Inde, un nouveau géant des technologies de l'information ? »

<sup>229</sup> « In other words, in cyberspace a person's identity is defined by words and actions, not body and place » (Dodge, Kitchin, 2001, 154).

échapper. C'est précisément en suivant les informaticiens indiens dans leurs pérégrinations mondiales, dans leur faculté à relier des espaces du Nord avec des espaces du Sud et en discutant les oppositions en Inde ou en Malaisie entre les espaces sur-développés des NTIC et leur environnement que j'ai remis en cause ces visions binaires. La spatialité est au cœur de ma démarche, ce qui m'a permis d'introduire au chapitre précédent l'hypothèse de l'espace mobile pour les informaticiens indiens.

Peut-on étendre pour autant cette hypothèse des pratiques spatiales des informaticiens au cyberspace ? J'ai déjà commencé à répondre à cette question précédemment (cf. supra, 1.3.2, 181) en montrant comment la circulation du travail pouvait se substituer partiellement au mouvement des hommes. Le cyberspace est devenu une composante dans les processus de travail des informaticiens indiens qui intègrent différentes formes de télé-activités, depuis la télé-maintenance jusqu'aux visioconférences pour la coordination de tâches à distance. Cette rapide incursion a permis de constater que les NTIC ne font pas disparaître l'espace puisqu'il faut organiser des moments de temps partagé en télé-présence et que les télécommunications ne suppriment pas tout déplacement physique. Le rapport entre ces deux stratégies de lutte contre la distance (ubiquité ou mobilité) privilégie souvent une interrogation coût-bénéfice qui permet de justifier la télécommunication, « Beaucoup d'interactions ont une trop faible importance pour justifier le temps du déplacement » (Beaude, 2008, 123). Dans l'exemple des informaticiens indiens au travail ou dans leur vie quotidienne, la proposition est inverse : lorsque le temps (et la possibilité) du déplacement est trop élevé, alors la télécommunication reste la seule source d'interaction. Les observations que j'ai pu faire à propos des pratiques de télétravail ci-dessus sont donc partiellement transposables aux interactions sociales. De la même façon que la mise en place d'Internet ou de réseaux privés par les entreprises permet de réordonner le temps et l'espace des travailleurs de l'infogérance<sup>230</sup>, il faut s'interroger sur l'usage et le sens que les hommes vont donner aux relations médiatisées par la Toile, aux transformations des représentations de l'espace induites et aux prises de position dans l'espace des représentations qu'elle autorise.

Avant de se lancer dans l'analyse du cyberspace des informaticiens indiens, il faut tout de même y vérifier leur présence. Les auteurs qui ont déjà traité du sujet considèrent que le lien est évident sans en apporter de preuve définitive. Les liens entre NTIC et Indiens émigrés prennent trois formes :

- un argument technique : c'est de leur maîtrise des nouvelles technologies que leur présence dans le cyberspace est inférée,
- un argument éducatif : un deuxième type de déduction s'appuie uniquement sur leur haut niveau de formation pour conclure à un usage particulièrement intensif,
- un argument spatial : leur grande dispersion à l'échelle du territoire américain et à l'échelle intra-urbaine favorise le recours à Internet pour maintenir leur cohésion.

Comme exemple du premier argument, D. Bahri écrit : « L'essor de la diaspora numérique pourrait être attribuée en partie à une combinaison de deux facteurs : une croissance régulière du nombre de professionnels d'Asie du Sud dans diverses parties du monde développé, couplée à un degré sans précédent de possibilités technologiques, fournies par la disponibilité croissante d'ordinateurs personnels et des technologies Internet depuis les années 1980. »<sup>231</sup>. La croissance de la

<sup>230</sup> H. Bakis s'interrogeait déjà au milieu des années 1980 sur les conséquences du télétravail sur la déqualification des techniciens ou sur la perte du contrôle des connaissances par leur délocalisation loin du site de travail (Bakis, 1987, 114-117).

<sup>231</sup> « The rise of the digital diaspora might be ascribed in part to a combination of two factors: a steady growth in the numbers of South Asian professionals in various part of the developed world coupled with an unprecedented degree of technological enablement,

diaspora des informaticiens indiens dans le monde développé où ils peuvent disposer des moyens techniques les plus récents, sans qu'il soit précisé si c'est sur leur lieu de travail ou en dehors de celui, les amènent à créer un cyberspace. Le second argument étend cette induction des informaticiens à l'ensemble des Indiens immigrés aux États-Unis comme le montre cette citation de P. C. Adams et R. Ghose : « les conditions juridiques et économiques du processus d'immigration ont sélectionné ceux qui ont l'expertise scientifique ou technique, en particulier dans les domaines liés à l'informatique, favorisant l'accès de ce groupe aux nouvelles technologies de communication. Cela contribue à expliquer pourquoi les sites Web répondant aux NRI sont nombreux, bien que seulement un million de personnes nées en Inde vivent actuellement aux États-Unis. »<sup>232</sup>. Ce second argument est étayé par des tableaux statistiques sur la part des Indiens diplômés de l'enseignement supérieur. Bien qu'aucune étude quantitative ne viennent comparer des populations de même niveau éducatif dans leur usage d'internet (américains et diverses populations émigrées), la corrélation est admise. Il y a en fait très peu de mesures d'audience des sites Internet en fonction de groupes particuliers pour pouvoir confirmer ces conclusions. Seule P. Chakravarty dans son article de 2001 évoque le public du portail Rediff.com, grâce aux chiffres internes à l'entreprise. Ils montrent que 39% des visiteurs étaient des informaticiens âgés pour 64% entre 25 et 40 ans, visitant au moins un fois l'Inde chaque année (86%). Ces données correspondent bien aux informaticiens que j'ai étudiés, des hommes jeunes et très mobiles. Pour étendre ces résultats à l'ensemble des Indiens émigrés aux États-Unis, il faudrait disposer d'études plus nombreuses.

Par contre, le dernier argument pour expliquer le recours au cyberspace par les Indiens du fait d'une dispersion supérieure, me semble spécieux. L'affirmation est pourtant reprise par de nombreux auteurs de D. Bahri (2001) qui cite une remarque de A. Mitra (1997) opposant les immigrants européens vivant en enclaves dans les villes américaines, aux immigrants indiens qui sont : « souvent dispersés dans l'hémisphère occidental, en travaillant dans des professions similaires, mais spatialement éloignés les uns des autres. »<sup>233</sup>, à Adams qui utilise l'argument aussi bien dans son article de 2003 que de 2009, opposant les « petites Italie » aux « banlieues safran »<sup>234</sup>. Pour ces auteurs le cyberspace est le moyen de renforcer l'identité ethnique en renouant avec les valeurs traditionnelles indiennes, de redonner de l'importance au territoire (*place*), et à la localité, Bahri évoque la naissance de cyberlocalité. Il y a une perception négative de la migration qui disloque les groupes, disjoint les familles, perturbe les repères culturels. Ces auteurs proposent une contre-lecture du cyberspace qui au lieu d'uniformiser les cultures est le moyen pour les migrants de recréer de l'entre-soi. Le cyberspace permettrait de revenir à une logique de confins, totalement opposée à la vision transnationale de ce dernier comme un espace mouvant, ouvert et favorable à la construction de nouvelles identités individuelles multiples. Dans cette approche, le cyberspace se substitue à l'espace réel pour retrouver les propriétés du second. Ce n'est pas l'orientation que je suivrai en prolongeant l'hypothèse de l'espace mobile, en étudiant les prises de positions que le cyberspace autorise.

---

provided by the growing availability of personal computer and internet technologies since the 1980s. » (Bahri, 2001, 222-223).

<sup>232</sup> « the legal and economic conditions on the immigration process have selected for those with scientific or technical expertise, particularly in computer related fields, favoring the access of this group to new communications technologies. This helps explain why web-sites catering to NRIs are numerous, although only a million persons born in India are currently living in the USA. » (Adams, Ghose, 2003, 415).

<sup>233</sup> « often scattered across the Western hemisphere, working in similar professions but spatially distanced from each other. » (Bahri, 2001, 233, citant Mitra, 1997, 57).

<sup>234</sup> « A group that is diffuse, like the NRIs, probably has greater need to substitute virtual place for physical place to overcome physical separation » (Adams, Ghose, 2003, 434), et « A distinctive feature of the Indian population in the United States is its spatially dispersed settlement pattern. The immigrants' high degree of population dispersion is particularly evident at the urban level, where rather than a plethora of 'Little Indias', what we tend to see are 'safran suburbs' (Adams, Skop, 2009, 131).

Je le considérerai comme un élément complémentaire de l'espace de représentation des informaticiens comme usager des NTIC et au-delà de la diaspora indienne sur Internet. Dans cette configuration, le cyberspace ne m'apparaît pas comme un espace supplémentaire qui viendrait se substituer à l'ancien, mais comme une dimension supplémentaire de l'espace construit par les hommes. Si l'espace mobile est celui dans lequel les informaticiens évoluent, alors le cyberspace en constitue une dimension dont il possède déjà quelques qualités. C'est un espace de la circonstance, il n'existe que lorsque la connexion est établie, et de l'éphémère, il ne dure que le temps de la communication. Il change nos rapports à la localisation puisque les fonctions qu'il porte peuvent être déplacées. On dépend toujours d'une liaison matérielle pour établir la communication, un accès à un réseau ADSL ou à un point d'accès wi-fi, mais les sites de la réunion, du travail deviennent mobiles. De la même façon le même site peut supporter différentes fonctions dans le temps. Le cyberspace devient un lieu nouveau qui s'ajoute à la panoplie des solutions pour lutter contre la distance avec la co-présence et le déplacement. Il ne les remplace pas, mais le développement du cyberspace qui s'enrichit de l'image ajoutée au son déjà proposé par le téléphone et la baisse des coûts d'accès renforcent son utilisation. Comme toute technique de réduction de la distance, il suscite des stratégies de conservation de l'écart, déjà décrites à propos de mes expériences de prise de contact avec les informaticiens (cf. supra, 159). Enfin, il ne faut pas oublier l'extrême dissymétrie qui frappe producteurs et consommateurs dans la structuration du cyberspace (Lévy, Lussault, 2003, 996), obérant une partie des interactions. Ce sera l'un des points développés ci-dessous à propos de la méthodologie d'analyse de la Toile.

## 2.2.2 *Cartographier le cyberspace*

En plus de saisir l'occasion d'interroger l'objet espace par le biais des relations entre NTIC et géographie, cette recherche permet de revenir à mes interrogations sur une cartographie apte à représenter le monde d'aujourd'hui. L'exploration du cyberspace est une opportunité de renouer avec mon double profil de géographe-cartographe en pratiquant ce que E. Eveno qualifie de « géomatique de l'Internet ». Cette cartographie ne se limite pas à la simple métaphore de l'exhaustivité, un usage courant du mot par les non-géographes, mais à une réelle expérimentation pour aborder la représentation de l'espace mobile. Dans leur « Atlas du cyberspace » qui joue sur les deux mêmes significations du terme atlas, M. Dodge et R. Kitchin (2001) dressent un bilan des tentatives en la matière à l'aube du XXI<sup>e</sup> siècle. Ils identifient trois champs de production de représentations :

- celui des infrastructures des réseaux et des flux Internet qui inclut une cartographie classique des usagers ou des noms de domaines à travers leurs propriétaires. La variable temporelle est prise en compte avec des cartographies du « temps » de la Toile (variation du trafic selon les lieux et les moments de la journée).
- Le champ du contenu d'Internet avec une recherche fortement encouragée par les firmes privées qui essayent de mettre au point un mode alternatif de navigation aux hyperliens, même s'il y a encore à ce jour peu de résultats. Ces visualisations ont un objectif appliqué, faciliter la navigation (utilisateur) ou l'administration (*webmaster*) des sites Internet. On constate le recours à la métaphore spatiale, une carte de site (bien souvent une table des matières) ou des techniques plus sophistiquées de diagramme ou visualisation dynamique.
- Le domaine des échanges d'informations sur Internet et de l'étude des communautés « virtuelles ». Cette première époque d'Internet, chaque mode de communication (courrier électronique, liste de discussions) suscitait déjà des visualisations différentes que l'enrichissement des modes de communications n'a fait que multiplier.



Dans ces trois champs de production, l'examen des différentes solutions graphiques présentées dans l'atlas montre que leur nombre est relativement limité. Ces visualisations s'appuient soit sur des métaphores de l'espace réel (doc 3.4, 82 ; doc 3.24, 118), soit sur des cartes topologiques (doc 2.14, 39 ; doc 2.16, 43 ; doc 3.15, 99), soit enfin sur des représentations dynamiques qui permettent d'inclure la dimension temporelle pour suivre les flux (doc 2.26, 65 ; doc 4.5, 165). Pour M. Dodge, la difficulté pour mettre au point des outils de spatialisation du cyberspace provient de sa géométrie spatiale et temporelle qui n'est pas facile à mesurer. Il faut ajouter le fait que le cyberspace est capable de mutations (même contenu mais formes différentes) et de transformations (le contenu change tout le temps avec des ajouts, des suppressions) (Dodge, Kitchen, 2001, 75). Ce qui rend plus complexe l'analyse du cyberspace, c'est aussi ce qui le rapproche de l'espace mobile des positions en constante négociation ou du concept de réseau pour B. Latour « nos réseaux ne sont pas faits de câbles de nylon, de mots, ou de quelque substance durable ; ils ne sont que la trace que laisse derrière lui le déplacement d'un véhicule, d'une traduction, d'une circulation. » (Latour, 2006, 191).

Le projet e-Diasporas Atlas que j'ai intégré en 2009 correspond à une collaboration entre différentes disciplines des sciences humaines et d'ingénieurs spécialisés dans les NTIC pour lesquelles ils conçoivent des outils d'exploration et de visualisation<sup>235</sup>. Il répond à une double orientation :

- faciliter une démarche d'exploration d'Internet pour offrir un nouveau « terrain » de recherche aux sciences sociales,
- produire une représentation des traces collectées sous forme d'une archive ouverte de type atlas.

Comme l'indique le projet de recherche, le cyberspace est assimilé à un espace-réseau construit à partir des liens hypertextes qui permettent de s'y déplacer. On peut y voir une analogie avec l'espace en réseau de P. Veltz « qui se forme sous nos yeux - radicalement distinct du précédent - en ce sens que chaque pôle, ville ou région, est nœud de croisement et de commutation de flux multiples et se relie au "système global" non plus comme une entité bien définie, dans un jeu d'emboîtement hiérarchisé, mais comme un point de condensation dans un immense et indéchiffrable maillage » (Veltz, 2007, 264). L'objectif est de trouver son chemin dans ce maillage et de produire des représentations qui autorisent son interprétation, c'est à dire pratiquer « une géographie du web » (Diminescu, 2008, 4). au-delà des métaphores spatiales utilisées pour décrire Internet, les concepteurs du programme s'appuient sur les spécialistes des sciences de l'information qui proposent des analyses de la géographie de la Toile fondée sur l'analyse des graphes, la topologie.

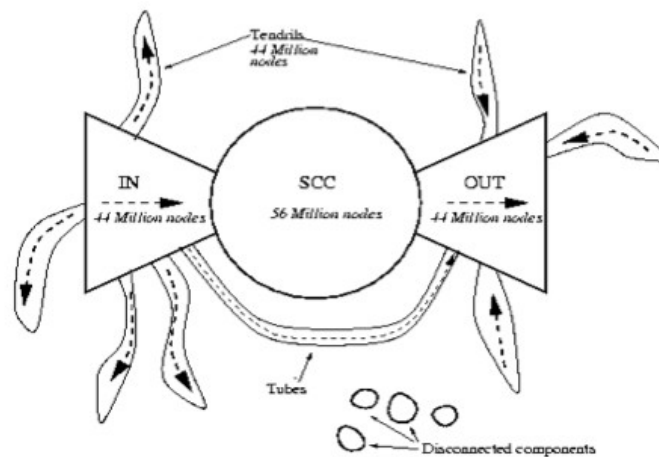
Aux difficultés déjà signalées de mesure et d'interprétation de ce réseau particulier qu'est Internet, il faut ajouter la faible visibilité de cet univers. F. Ghitalla (2006) relève un taux de couverture, c'est à dire une capacité d'accès à l'information contenu dans la Toile par les navigateurs et les moteurs de recherche de 1,5 % en 2003<sup>236</sup>. Cette masse d'information, cette collection de documents qui demeure impressionnante peut être analysée à partir de techniques quantitatives fondées sur la théorie des graphes. Elles ont permis d'identifier une modélisation d'Internet selon la théorie des agrégats (Kleinberg, 1998). Il en ressort une structure en nœud-papillon (cf. infra, Illustration 58, 222) avec un cœur qui concentre les sites les plus inter-connectés. Les deux branches du nœud sont constituées d'une part par les liens entrant à gauche, les sites qui pointent vers le cœur d'Internet, et les liens sortants à droite, les sites extérieurs qui sont pointés par des sites du cœur. Enfin il existe des ex-croissances (ou vrilles pour reprendre le vocabulaire floral des auteurs)

<sup>235</sup> Cf. la présentation du programme « E-diasporas atlas : exploration et cartographie des diasporas sur les réseaux numériques » dirigé par Dana Diminescu, <http://ticmigrations.fr/fr/projets/e-diasporas-atlas/153-projet-e-diasporas-atlas>

<sup>236</sup> On peut imaginer que les moteurs de recherche sont devenus plus performants depuis, mais le taux de couverture risque de ne pas s'améliorer car l'expansion d'Internet ne s'est pas ralentie.

autonomes, voire éventuellement des parties de la Toile non connectés (et donc impossible à identifier dans un graphe relationnel). Cette modélisation d'internet fournit une première représentation globale que des études complémentaires à d'autres niveaux (en terme de quantités de nœuds pris en considération) précisent. Il apparaît que suivant le modèle général, tous les sites ne sont pas équivalents, loin de là, car la distribution des nœuds et des liens sur Internet reflète l'organisation des compagnies aériennes en moyeux et rayons (*hub and spoke*) selon une loi de puissance : « une loi de Zipf-Pareto où 20% des nœuds attirent et génèrent 80% des liens du réseau » (Ghitalla, 2006, 5). Kleinberg distingue alors les nœuds qui distribuent beaucoup de liens sortants (Hub - moyeu) et ceux qui attirent beaucoup de liens entrants (Authority - autorité).

Illustration 58: La structure en nœud-papillon d'Internet



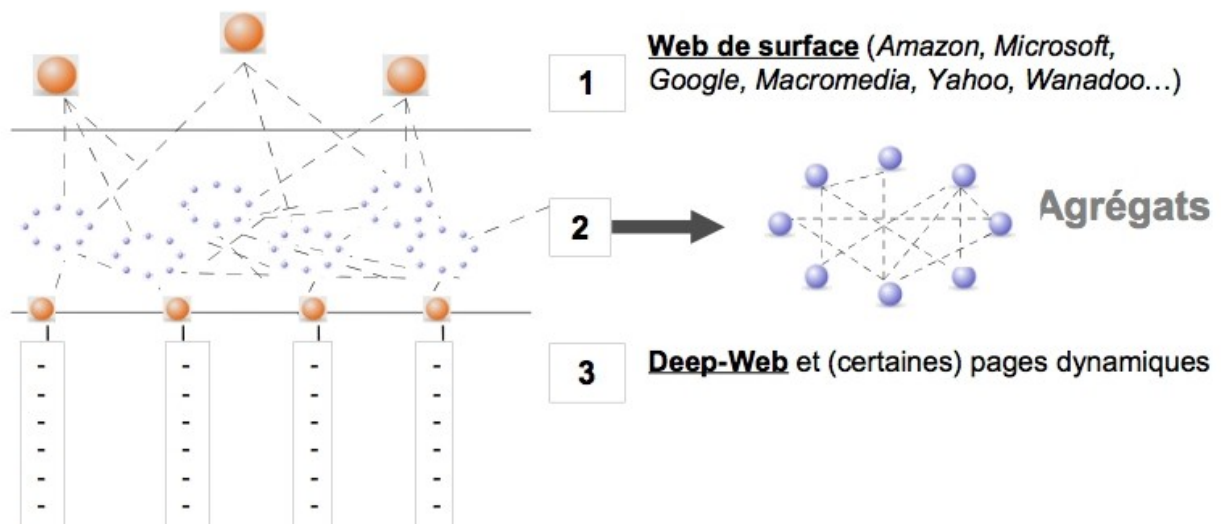
**Fig.2** – Le « noeud papillon » extrait de l'étude de Broder et al. Il s'organise en quatre « zones » définies par des propriétés topologiques : le centre est un « strongly connected component » regroupant près de 25% des pages web. Elles sont très connectées entre elles. La partie gauche regroupe des pages qui pointent vers ce coeur, tandis que la partie droite regroupe des pages qui sont pointées par le coeur. Le web est donc un espace très vectorisé selon ce modèle. Au delà, ce sont des « tendrills » qui fonctionnent comme des espaces hypertextes relativement indépendants. On peut même imaginer, comme le montre le bas du schéma, des agrégats de documents web totalement indépendants du reste du web.

Ghitalla, F. (2004). *La géographie des agrégats de documents sur le web*

Cette théorie des agrégats de la Toile ne porte pas que sur la topologie du réseau de documents, mais aussi sur la signification de ces agrégats en essayant d'analyser le contenu des groupes identifiés. Les résultats tendent à montrer que l'analyse sémantique n'a de sens qu'à un niveau intermédiaire, ce que les chercheurs en sciences de l'information appellent l'échelle moyenne d'Internet dans une analogie marine qui distingue trois couches (cf. supra, Illustration 58, 222). La première appelée Web de surface ou couche haute, correspond aux sites généralistes (par les services qu'ils proposent), ils sont reliés à tous les autres. Puis vient la couche des agrégats où l'organisation topologique est corrélée au contenu sémantique, et enfin le couche profonde (*deep-web*), qui n'est pas parcouru par les moteurs de recherches et les navigateurs, structurée par son contenu (bases de données en ligne) mais mal reliée avec le reste de la Toile. Pour les chercheurs en sciences sociales qui veulent parcourir le contenu sémantique de la toile pour y trouver les traces déposées par les acteurs humains, il faut donc s'apprêter à plonger entre deux eaux !

En fonction de cette géographie d'Internet, les ingénieurs en sciences de l'information ont mis au point des outils pour réussir l'exploration de ces nouveaux terrains (ou nouvelles profondeurs) qui reposent à la fois sur une aide à la navigation dans la Toile pour ne pas la parcourir au hasard des liens hypertextes, mais de façon raisonnée et systématique, et sur une aide à la classification pour conserver des traces sémantiques du parcours. Les instruments proposés par le programme TIC-migrations combinent ainsi une extension pour un navigateur courant (Firefox) qui conserve un historique du cheminement (Navicrawler<sup>237</sup>) couplée à un outil de visualisation de graphes topologiques (Gephi<sup>238</sup>). Leur méthodologie sera précisée dans la section suivante (infra, 231). On peut observer avec M. Dodge que dans le cyberespace, la carte tend à se substituer au territoire trop abstrait d'Internet, ce que revendique F. Ghitalla lorsqu'il écrit « les ingénieurs-chercheurs cartographient le web en testant l'alignement d'une série de médiations techniques, cognitives et culturelles qui contribuent à donner corps à ces territoires numériques qui finissent là, devant nous, par exister sous une forme imprimée » (Ghitalla, 2008, 3). La modélisation d'Internet risque de produire une géographie déjà parcourue par la discipline : une géographie préoccupée par les découpages (ici des agrégats), par le tracé des frontières dans un univers complexe. Elle commence déjà à produire ses cartes, certes topologiques, mais qui ne doivent pas se limiter à des productions statiques au risque sinon de retomber dans les travers de la cartographie topographique. Il ne s'agit pas de produire de nouvelles localisations, mais des représentations de positions mouvantes, ce que revendique l'e-Diaspora Atlas : « Notre Atlas est tout à la fois un équipement et un savoir faire technique sans cesse remis en cause, un panorama riche de multiples points de vue sur la réalité complexe des migrations, enfin une archive vivante capable de conserver mais aussi de s'ouvrir à l'évolution des besoins scientifiques et sociétaux. » (Diminescu, 2008, 9).

Illustration 59: Les différentes couches d'Internet



**Fig 7** – Représentation schématique du web conçu comme un système de couches successives. Sonder les agrégats suppose donc une technologie qui se focalise sur la couche deux en « ignorant » l'importante connectivité développée dans la couche supérieure.

Ghitalla, F. (2004). *La géographie des agrégats de documents sur le web.*

<sup>237</sup> Extension développée par Mathieu Jacomy qui ajoute une possibilité d'automatisation de l'exploration par un robot (crawler), accessible sur : <http://addons.mozilla.org/en-US/firefox/addon/200263/> .

<sup>238</sup> Programme libre développé par Mathieu Jacomy et Mathieu Bastian, accessible sur : <http://gephi.org/> .

Dans la méthodologie proposée par la théorie des agrégats, F. Ghitalla conserve un degré d'ouverture dans l'exploration de la Toile, ce qui en fait une limite de type frontière, et non pas de confins. En effet l'élaboration de corpus documentaires à partir d'Internet montre en pratique que la topologie des agrégats propose parfois des rapprochements sémantiques inattendus, et inversement l'approfondissement d'une thématique fait découvrir en proximité topologique des univers insoupçonnés. L'exploration de la Toile en échappant aux structurations habituelles de l'information en arborescence qui est celle utilisée pour les bibliothèques ou les bases de données pratiquées par les chercheurs en sciences humaines, ouvre des perspectives innovantes. Or ces productions documentaires sont le fait des acteurs, sujets de nos investigations. Nous avons ainsi plus de chances de découvrir leurs nouvelles façons de communiquer, de se représenter. Cette dimension individuelle a été accrue avec l'émergence du Web 2.0 qui repose moins sur la mise à disposition d'information par l'intermédiaire de sites que sur des actes de communications avec la construction des « réseaux sociaux ». En reconstituant l'activité de connexion par l'intermédiaire des nouveaux outils comme facebook ou twitter, il est possible d'observer la production de liens par télécommunication en train de se faire. Cette saisie était d'ailleurs déjà possible dès la première époque de la Toile, puisque ce réseau en perpétuelle mutation ne peut être considéré comme un monde en soi observable de l'extérieur, en position de surplomb par le chercheur. Les documents sur Internet sont reconstruits à chaque fois qu'ils sont appelés par un utilisateur, et cette production dépend des outils utilisés (Heymann, 2008). On retrouve ici les remarques de B. Latour sur le travail de médiation de l'utilisateur, et donc du chercheur en exploration qui construit son parcours, ses données et donne un sens à sa navigation (Latour, 1993 ; Leclerc, 2005b).

### 2.2.3 *Les diasporas dans le cyberspace*

Aux raisons que j'ai évoquées en introduction d'étudier la relation entre les informaticiens indiens et le cyberspace (transformation des processus de travail, producteurs et usagers), les spécialistes des sciences de l'information en ajoutent d'autres. Pour M. Dodge, la représentation de l'internet souffre d'une sur-représentation des États-Unis, et plus largement des économies avancées, au détriment des territoires moins bien pourvus en infrastructures de télécommunication. Parmi les oubliés des visualisations de la Toile, il mentionne explicitement les ingénieurs indiens : « D'ailleurs bien des gens les plus talentueux dans le domaine, tels que les programmeurs sont amenés dans les centres de haute technologie tels que la Silicon Valley aux États-Unis depuis des pays comme l'Inde. »<sup>239</sup>. Leur consacrer mon étude viendra combler cette absence. Mais les migrants très qualifiés indiens sont aussi présent dans les recherches des sciences de l'information. F. Ghitalla rend hommage aux travaux de quelques-uns d'entre eux membres du projet mené par IBM, Webfountain : « Tout d'abord Kumar, Raghavan, Rajagopalan, Sivakumar et surtout Chakrabarti, des chercheurs indiens très productifs dans le domaine de la modélisation du web comme graphe et des agrégats (probablement issus de l'un des Indian Institut of Technology). » (Ghitalla, 2006, 2). Et cette fois-ci, c'est moi qui leur serai redevable des avancées théoriques sur les agrégats !

Les Indiens ne sont pas les seuls informaticiens à participer à la production du cyberspace. Au cours de son étude sur la mobilité des compétences scientifiques, M. Nedelcu a découvert le rôle d'animateur des informaticiens roumains pour mobiliser leurs compatriotes au service de leur pays d'origine et du fonctionnement des réseaux migratoires. M. Nedelcu analyse un forum de discussion créé par des informaticiens installés au Canada qu'elle interprète comme la conversion de leur capital professionnel (compétences techniques) en capital social. Leurs compétences techniques leur permettent de construire une position dominante dans le cyberspace qu'ils savent re-

<sup>239</sup> « Moreover many of the most talented people in the field, such as computer programmers, are being drawn to high-tech centers such as Silicon Valley in the United States from countries such as India. » (Dodge, 2001, 5).

convertir en capital social. Elle fait ici la démonstration d'un lien entre l'usage des NTIC et la construction d'un lien social. De la même façon, au commencement de mes analyses du cyberspace, je suis parti en quête de la présence des informaticiens indiens. Cependant les premiers résultats ont été assez décevants car ils n'apparaissaient de façon explicite que sur des sites d'associations professionnelles, leur univers semblait limité. En réalité, ces réseaux professionnels ne constituent que la partie émergée de l'iceberg, car en parcourant les sites de la diaspora indienne, leur présence en tant que constructeurs, administrateurs ou animateurs de sites Internet est apparue. Comme pour les informaticiens roumains, ils investissent leurs compétences techniques dans la construction du cyberspace de leur diaspora où elle est massivement présente. Les travaux présentés ci-après ne proposent qu'une première exploration d'un vaste champ de recherche.

D'un point de vue plus général, les migrants ont été un terrain privilégié pour analyser le rôle des moyens de communications dans la gestion de la distance par les hommes. L'analyse de ce couple socio-technique commence avec les vieilles technologies de l'information et de la communication (Mattelart, 2009). En sociologie A. Sayad montre comment les migrants utilisent le courrier, les cassettes audios et les messages transmis de vive voix, pour lutter contre le phénomène de double absence et maintenir le lien (Sayad, 1985). Chaque moyen de télécommunication ayant sa place dans un système complet. Chaque époque apporte son lot de nouveaux moyens, les cartes pré-payées de téléphone, puis les téléphones portables jusqu'aux NTIC avec le courrier électronique, les listes de discussion, les sites Internet, la visio-conférence. L'intérêt privilégié porté aux migrants réside dans l'idée qu'ils souffrent particulièrement de l'absence, de la mise à distance de leurs proches. Cette « compulsion de proximité » comme l'écrit D. Diminescu trouve des façons plus efficaces de s'assouvir grâce aux NTIC, au point d'effacer le sentiment d'absence. La vitesse des liaisons, l'enrichissement des échanges qui à la voix ajoutent l'image et la diffusion des NTIC plus large grâce à l'abaissement des coûts des outils et des transmissions, transforment les migrants déracinés en migrants connectés (Diminescu, 2007). Se situant dans le prolongement des travaux d'A. Tarrus sur une anthropologie du mouvement, elle ajoute à ses trois échelles de déplacement physique, les mobilités engendrées par les NTIC et revendique l'intégration des non-migrants dans l'analyse. Les NTIC font partie de la culture de mobilité des communautés migrantes au sens large, incluant les membres de la famille immobiles (au moins temporairement).

Les échanges entre les différents membres d'une communauté s'effectuant aux travers des frontières, ces analyses de l'usage des NTIC par les migrants ont participé à la remise en cause du paradigme migratoire. Ils complètent les mouvements physiques des personnes pour construire des champs de relations transfrontaliers. Certains auteurs comme A. Mitra (1997) ont mobilisé le concept de « communauté imaginée » de B. Anderson pour décrire les communautés virtuelles qui se constituent dans le cyberspace, et leur capacité à re-créeer « l'espace perdu de la nation » (Mitra, 1997, 58 / 70-71, cité par Mattelart, 2009). De nombreux chercheurs voient dans les NTIC, un moyen de transporter et maintenir les caractéristiques d'une identité nationale (Karim, 1988 ; Tsaliki, 2003 ). Cette interprétation du concept de communauté imaginée, en le figeant dans le maintien d'une identité à préserver, lui fait perdre tout sa dimension constructiviste. La communauté imaginée n'est pas une donnée intangible, mais au contraire un acte de production qui demande un effort constant et dont le contenu varie en conséquence dans le temps et en fonction des acteurs qui le mobilise. C'est pourquoi les fondateurs du courant transnationaliste ont dénoncé une dérive essentialiste fondée sur un usage trop restrictif du concept de communauté défini par des critères ethniques et culturels (Wimmer, Schiller, 2002). C'est tout l'enjeu de l'approche transnationaliste que l'on retrouve ici dans son combat pour promouvoir l'hybridité, et la construction de communautés multiples autour d'autres critères que le pays d'origine. Pour eux l'expression des communautés transnationales sur l'Internet est d'abord le fruit de leur marginalisation dans leur pays d'installation.

La situation minoritaire transforme alors le cyberspace en domaine d'expression pour les diasporas car elles n'ont pas accès aux médias d'expression de masse (télévision, journaux). On voit apparaître une toile diasporique où s'expriment diverses sensibilités. On y trouve à la fois du commerce ethnique, qu'il s'agisse de sites commerciaux qui approvisionnent les migrants en produits exotiques (musique, film) ou de sites d'informations dédiés aux migrants (journaux en ligne), mais aussi des sites d'expression culturelle, politique ou des sites d'entraide dans le domaine social, légal, professionnel. Ces derniers sites sont orientés vers les groupes dans les pays d'installation, mais d'autres se proposent d'intervenir dans le pays d'origine. On trouve parmi eux, les sites philanthropiques qui mobilisent les ressources des migrants au bénéfice du développement dans le pays de départ. Les diasporas scientifiques participent aussi à ces efforts pour lutter contre les effets de l'exode des cerveaux (Leclerc, Meyer, 2007e ; Meyer, 2008). Le cyberspace est aussi le lieu d'expressions politiques qui contestent les États-nations de la part de groupes revendiquant un territoire comme les Palestiniens, les Kurdes ou les Tamouls du Sri-Lanka (Whitaker, 2004). C'est pour mieux comprendre cette diversité que deux programmes de recherche européens s'intéressent actuellement aux cyber-médias diasporiques :

- « Les minorités diasporiques et leurs médias dans l'union européenne »<sup>240</sup>, 2006-2010, de Roger Silverstone et Myria Georgiou à la London School of Economics qui se propose de cartographier les diasporas européennes, avec une branche française à l'Université de Poitiers dirigée par Isabelle Rigoni,
- « E-diaspora atlas : Exploration et cartographie des diasporas sur les réseaux numériques »<sup>241</sup>, 2008-2011, de Dana Diminescu au sein du groupe TIC-Migrations.

L'attention au cyberspace ne doit pas détourner les chercheurs des autres modes de communications qui demeurent présents comme moyens d'interactions et d'action (téléphone, chaînes télévisées). Chacun trouve une place dans un système d'échanges qui a évolué depuis les propositions de A. Sayad, mais dont le fonctionnement en complémentarité est toujours actif. Il faut également prendre en considération les possibilités d'accès asymétriques au cyberspace, accessible dans les pays d'installation mais beaucoup plus difficile dans les pays de départ. Même dans les premiers pays, un certain nombre d'études révèlent une inégalité d'accès au cyberspace parmi les migrants (Bastian, 1999 ; Graham, Khosravi, 2002). Les élites dominent dans la production de l'Information sur Internet ce qui révèle, au-delà de compétences purement techniques dont peuvent disposer par exemples les informaticiens indiens, de compétences linguistiques (maîtrise de l'anglais). Les rapports de pouvoir, économique, politiques ou sociaux ne doivent pas être négligés dans l'analyse de la Toile diasporique. Pour une vision complète des interrelations, les migrants non-connectés doivent eux aussi être considérés, de même que les relations établies sans les techniques de télécommunications qu'elles soient nouvelles ou anciennes.

D'un point de vue méthodologique beaucoup des projets de recherche sur la Toile diasporique ont pour ambition d'en dresser la carte. Contrairement à A. Brah (1996), il ne s'agit pas seulement d'une figure de rhétorique qui viserait à l'exhaustivité dans l'analyse et l'exposé, mais de révéler les

<sup>240</sup> Cf. « Diasporic minorities and their media in the European Union », [http://www2.lse.ac.uk/media@lse/research/EMTEL/minorities/project\\_home.html](http://www2.lse.ac.uk/media@lse/research/EMTEL/minorities/project_home.html).

<sup>241</sup> Cf. <http://ticmigrations.fr/>.

territoires numériques des diasporas. Par exemple, dans la description du projet « E- diaspora atlas » le champ lexical spatial est très présent : « Internet offre aux communautés dispersées un nouveau lieu de communication alternative » (Diminescu, 2008,5) ; « Les thèmes pourront en être à l'évidence l'occupation des territoires numériques par diverses diasporas (juive, chinoise...) » (Diminescu, 2008,7), « la présence du chercheur sur le web renvoie à la présence de l'internaute qui s'approprie le web comme son territoire » (Diminescu, 2008,13). Il faut prendre garde de ne pas ré-introduire une approche spatialiste en produisant ces nouvelles cartes. Lorsque F. Ghitalla constate que les représentations construites par son atelier se transforment en véritable cartes topographiques : « En les faisant pivoter sur un bureau ou en se déplaçant autour d'eux, ces posters deviennent rapidement des cartes d'état-major qui synthétisent des positions respectives, des organisations, des « sources » distribuées dans un espace qui impose ainsi ses contraintes topologiques. » (Ghitalla, 2008, 6), je ne peux souscrire totalement à son enthousiasme. C'est dans une démarche inverse que j'ai abordé ce projet. Mon objectif demeure d'expérimenter grâce à la fluidité, l'instabilité, le renouvellement du cyberspace, l'espace mobile. Le cyberspace doit être analysé pour approfondir la réflexion sur l'espace des sociétés qu'il complète.

## 2.3 Expérimentation sur la diaspora indienne

Ma participation au projet E-diaspora atlas correspond à une contribution thématique par un chercheur en sciences humaines, et plus particulièrement la diaspora indienne, section qui compte plusieurs membres. Ma contribution vise aussi à une réflexion sur la production d'un E-atlas, et renoue ainsi avec des travaux cartographiques antérieurs. Le débordement de l'ensemble étudié jusqu'à présent, des informaticiens à la diaspora, répond aux circonstances du projet actuel. La méthodologie de l'E-diaspora atlas est mieux adaptée à la Toile de première génération. En effet dans sa seconde époque, la Toile évolue vers des applications centrées sur les personnes, les réseaux sociaux qui requièrent la programmation d'outils spécifiques pour les parcourir (Facebook, Twitter, LinkedIn). En attendant leur mise au point, nous nous sommes donc concentrés sur les sites Internet ou les blogs qui peuvent être explorés par des navigateurs Internet génériques enrichis. Ce sont les résultats de cette première expérimentation qui sont présentés ici. Avant de retracer la démarche d'analyse comprenant la présentation de la problématique retenue, l'exposé de la méthode, je commencerai par un rapide résumé des recherches déjà accomplies sur le cyberspace de la diaspora indienne.

### 2.3.1 *État des lieux des recherches sur le cyberspace de la diaspora indienne*

L'histoire du cyberspace de la diaspora indienne se confond avec celle de l'Internet, ce qui pourrait constituer l'ultime raison pour s'y intéresser. Les plus anciennes formes d'échanges grâce aux NTIC remontent au milieu des années 1980, alors que l'Internet sort des cercles militaires ou académiques grâce à la contre-culture américaine. Au modem inventé en 1978, il faut ajouter un programme qui permet aux ordinateurs de communiquer en réseau par une simple ligne téléphonique, ce sera réalisé l'année suivante (Castells, 1996). Les étudiants qui ont mis au point ces nouveaux outils de connexion, les offrent gratuitement ce qui va permettre leur rapide diffusion grâce à des forums de discussion, au premier rang desquels Usenet News. C'est sous cette forme, des *Bulletin Boards Systems*, les « babillards », que les pionniers du cyberspace Indien apparaissent dès 1983 pour Sikhnet dans la Massachusetts fondé par Guruka Singh, et un peu plus tard en 1988 l'India Network Foundation créé par Dr. K.V. Rao<sup>242</sup>. Ces réseaux qui fonctionnent avec de simples ordinateurs personnels et des lignes téléphoniques, donc peu coûteux, sont accessibles à des migrants ayant des compétences informatiques et donnent naissance aux premières « communautés virtuelles » (Rheingold, 2000). Elles seront l'objet des études pionnières de la diaspora indienne par des chercheurs comme A. S. Rai (1995) ou A. Mitra (1997), plus souvent cité car il reprend le concept de « communauté imaginée » de B. Anderson (1983) pour l'appliquer aux Indiens émigrés. Il analyse le forum « Soc.Culture.Indian » pour identifier la façon dont les Indiens recréent en diaspora la nation perdue. A. S. Rai en comparant six forums de discussion, étudie l'écartèlement des migrants entre deux cultures à la façon de la double absence de A. Sayad (1985), après les événements d'Ayodhya (Uttar Pradesh) où une mosquée a été détruite en décembre 1992 entraînant des troubles entre hindous et musulmans en Inde.

Le thème de la montée de l'hindouisme militant devient prépondérant dans l'analyse de la cyber diaspora indienne à partir des analyses de D. R. Goyal (1997)<sup>243</sup> et de l'historien V. Lal (1999) qui s'appuie sur la multiplication des sites pro-Hindutva aux États-unis. Pour lui il y a un lien direct entre la lecture révisionniste développée par les fondamentalistes hindous et la nouvelle vague d'immigration de professionnels en Amérique : « Ce n'est pas du tout un hasard si un nombre prépondérant des personnes associées à ce qu'on pourrait appeler les sites Web Hindutva, doivent leurs moyens d'existence aux industries informatiques ou proviennent des sciences dures, et que leur hindouisme ne possède pas les limites souples et poreuses qui donnent à la religion sa forme historiquement amorphe et œcuménique. »<sup>244</sup>. V. Lal considère que les informaticiens et les scientifiques nouvellement arrivés, puisqu'il évoque plus loin de jeunes étudiants issus de la classe moyenne indienne, manquent de formation dans les humanités et sont donc plus enclins à suivre les thèses des fondamentalistes hindous. Leur présence sur la Toile étudiée aussi par Brosius (2004) et Chopra (2006), débouche sur l'étude de l'influence des émigrés sur les transformations politiques en Inde, et plus particulièrement leur rôle dans le financement du nationalisme hindou et indirectement des violence communautaires (massacres au Gujarat, 2002).

<sup>242</sup> Il ne s'agit là que de deux exemples parmi d'autres.

<sup>243</sup> Son étude originale de 1979, mentionne dans l'annexe IV intitulée « The Sangh parivar Goes Highttech : the Global Dispersal of « Hindutva », » p. 142, de l'édition 2000 que le Rashtriya Swayamsewak Sangh implanté aux États-unis en 1975 développe une présence sur la Toile, (Thewart, 2005, 423).

<sup>244</sup> « It is not in the least coincidental that a preponderant number of the people associated with what may be termed Hindutva Web sites owe their livelihood to computer industries or are drawn from the hard sciences, and that their Hinduism is without those soft and porous edges that gave the religion its historically amorphous and ecumenical form. » (Lal, 1999, repris dans Lal, 2001, 199).



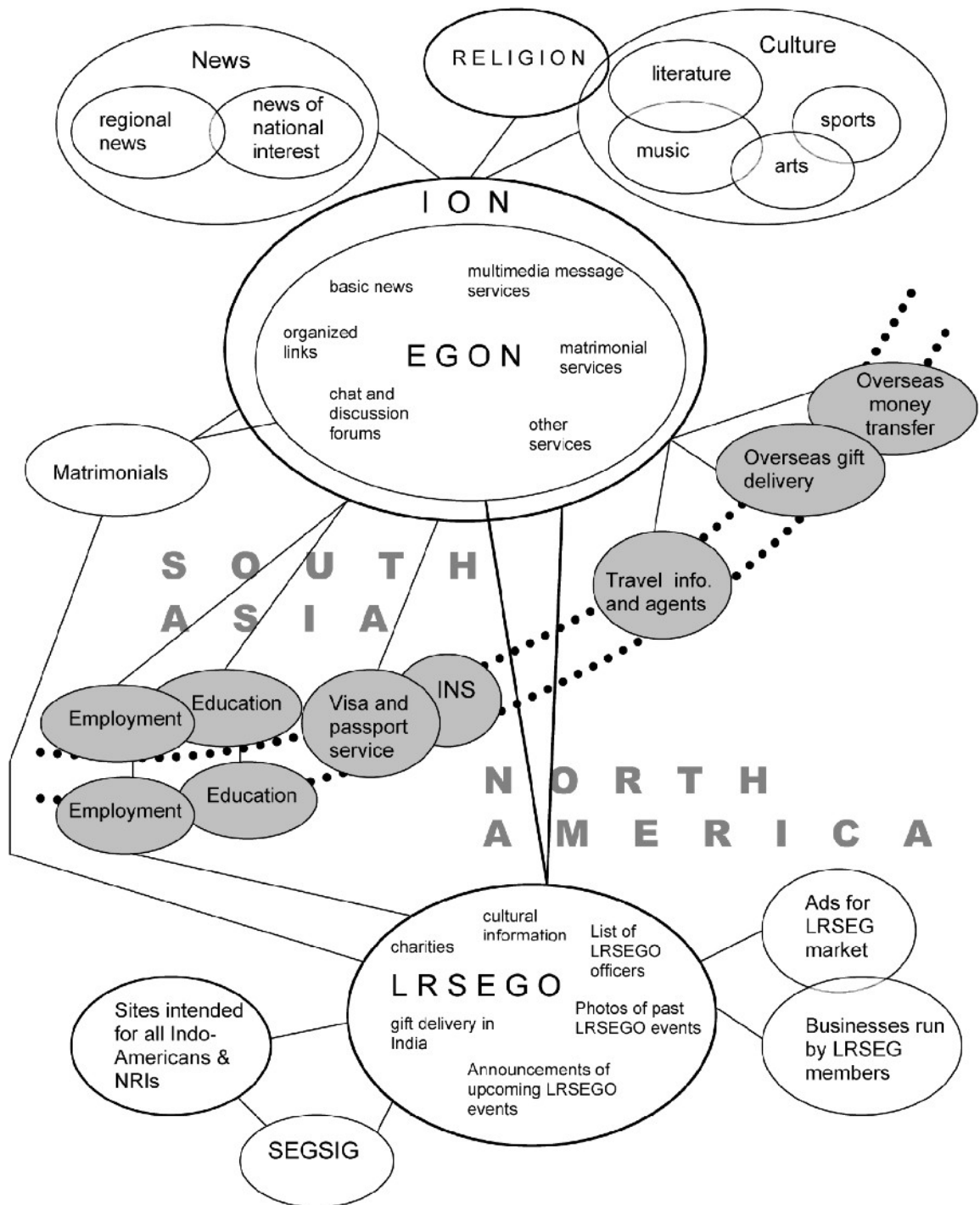
Les liens entre le cyberspace et les évolutions en Inde sont repris sous un angle économique par P. Chakravartty (2001) qui examine la façon dont l'idéologie néo-libérale diffusée par cinq portails Internet d'information, imprègne les discours des décideurs politiques. Il s'agit pour elle de déconstruire la mythologie des entrepreneurs à succès de l'informatique, ces nouveaux héros de l'Inde du XXI<sup>e</sup> siècle. Ces approches très critiques des émigrés indiens qui plongent leurs racines dans le courant post-colonial inspiré par G. Spivak bâtissent un contre-discours sur les NTIC. Il s'agit de mettre en question le récit enchanté de l'Internet qui par ses seules capacités techniques devait apporter la transparence, la démocratie et offrir un espace d'expression aux exclus des anciens moyens de télécommunication. Le poids des mouvements fondamentalistes hindous vient contredire la marche vers la paix et la concorde. La domination d'un discours néo-libéral indique bien que la révolution des NTIC, même si elle s'est appuyée sur des migrations de main-d'œuvre conséquentes, est le produit d'une histoire particulière, celle de la première puissance économique mondiale. Un certain nombre de chercheurs ont proposé des interprétations plus ouvertes sur l'influence du développement du cyberspace sur la diaspora indienne. D. Bahri (2001) identifie en plus de la tendance nationaliste, l'expression d'une identité sud-asiatique sur la Toile, possible seulement en situation d'émigration. De la même façon, M. Mallapragada (2006) en comparant deux sites commerciaux à deux sites associatifs alternatifs, soutient l'idée qu'une pluralité d'expressions sur la Toile développe l'esprit critique des usagers des NTIC. Si les sites commerciaux reprennent à leur compte les valeurs dominantes de la société indienne, certaines associations de lutte pour les droits civils ou pour les femmes, proposent des discours opposés.

L'ensemble des analyses du cyberspace de la diaspora indienne présentées ci-dessus relèvent d'une approche qualitative. Les premiers articles de A. Mitra ou A. S. Rai utilisent les techniques de l'analyse textuelle avec un matériel nouveau, les conversations écrites des utilisateurs des « billards ». À partir de la fin des années 1990, avec l'entrée dans la première ère de la Toile, les chercheurs s'intéressent au contenu des sites Internet qui sont autant de recueils de documents. La méthodologie des chercheurs, bien que souvent absente, reste qualitative Lal (1999), Bahri (2001), Brosius (2004). L'échantillon des sites est assez limité, 5 pour Chakravartty (2001), 4 pour Mallapragada (2006), et ne prétendent nullement à l'exhaustivité. Seul P. C. Adams et R. Ghose proposent une vision d'ensemble du cyberspace de la diaspora indienne autour du concept d'espace-pont (*bridgespace*) défini comme « de nombreux liens de communication entremêlés dans différents espaces médiatiques »<sup>245</sup>. La notion d'espace-pont d'Adams est très proche de celle d'*ethnoscape* d'A. Appadurai (1996) car elle recouvre les liens qu'un groupe ethnique entretient par les différents moyens de communications. L'auteur prend en compte en plus de l'expression des opinions grâce à Internet, les échanges de biens comme la musique, les films. Dans l'article cité, il ne décrit cependant que le cyberspace dont il propose un modèle graphique (cf. infra, Illustration 60, 230).

---

<sup>245</sup> « a number of overlapping communication links in different media spaces » (Adams, Ghose, 2003, 415, citant Froehling, 1999, 170).

Fig 1. Illustration 60: L'espace-pont de la diaspora indienne



**Figure 1** Main types of websites used by NRIs to maintain social and experiential elements of their diasporic identities: Indian Online Nodes (ION) are designed to help users navigate quickly to sites of interest to Indians in India and overseas; Ethnic Group Online Nodes (EGON) are multipurpose sites dedicated to a particular subethnic group; Local/Regional Sub-Ethnic Group Organizations (LRSEGO) are websites constructed by local or regional organizations in the USA, defined by location in the USA as well as subethnic identity.

ADAMS, P.C. AND GHOSE, R. India.com: the construction of a space between. Progress in Human Geography, 2003, vol. 27, no. 4, p. 414-437.

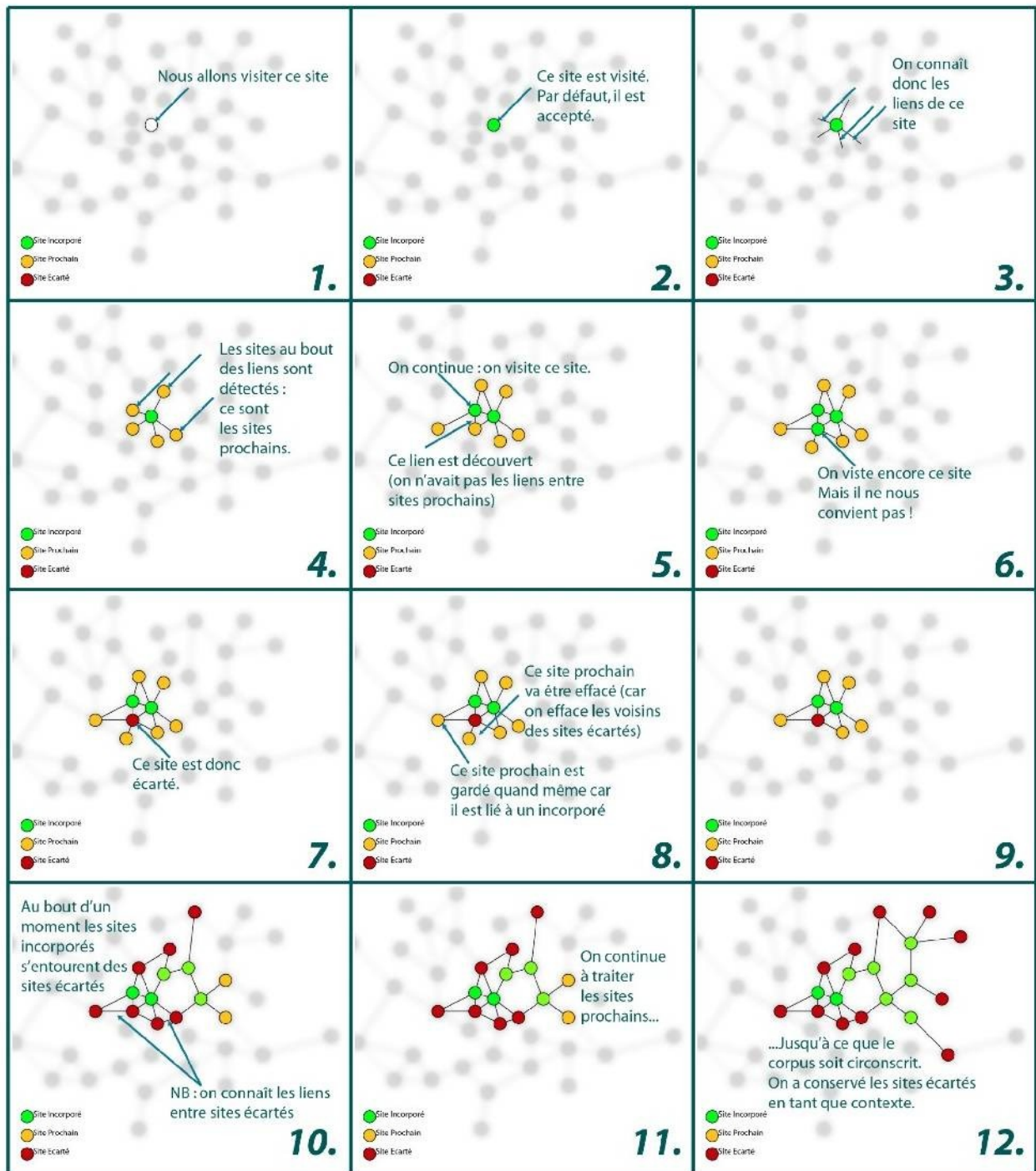
Les sites les mieux connectés sont en Inde, ce qu'il nomme Nœud Indiens en Ligne (*Indian Online Nodes - ION*), des portails Internet indiens, et des Nœud de Groupes Ethniques en Ligne (*Ethnic Group Online Nodes- EGON*), c'est à dire des portails de ressources dédiés à un sous-ensemble de population indienne (correspondant souvent à un État, Kérala, Tamil nadu, Orissa). Ces sites qui fournissent des ressources aux internautes grâce à de nombreux liens sortants sont des hubs dans la théorie des graphes. Cette première partie du cyberspace située en Inde est complétée par un deuxième ensemble de sites à l'étranger. Aux États-Unis, P. C. Adams a repéré principalement des Organisations de Groupes Sub-Ethniques Régionaux ou Locaux (*Local / Regional Sub-Ethnic Group Organisations - LRSEGO*) dont les sites sont tournés aussi vers un sous groupe ethnique comme les EGON, mais uniquement à destination de leurs membres aux États-Unis (Bengalis ou Kéralais américains). Ils sont représentatifs d'une communauté virtuelle et réelle. Enfin, à un niveau inférieur, il a observé aussi des Groupes d'Intérêt Particulier Sub-Ethniques (*Sub-Ethnic Group Special Interest Group - SEGS*) rassemblant les membres d'une profession d'un État indien particulier (médecins bengalis ou avocats kéralites). Il note la faible présence de sites revendiquant une identité pan-indienne aux États-Unis. Il précise que cette recension n'est pas exhaustive et fournit une liste d'une cinquantaine de sites, mais ne donne pas pour autant sa méthodologie. Toutes ces études reposent donc sur des approches qualitatives et aucune ne cherche à dresser une représentation complète du cyberspace de la diaspora indienne. Au mieux P.C. Adams propose cette modélisation sur laquelle je reviendrai à partir de ma propre exploration.

### 2.3.2 Définition du corpus et problématiques de recherche

Cette découverte de la diaspora indienne à travers les sites Internet par lesquels elle se donne à voir ne constitue pas pour moi un « terrain ». C'est un terme que je récusé depuis longtemps pour son manque d'humanité. Comme géographe en recherche je suis en quête, et non en surplomb observant un terrain. L'expérience de l'E-diaspora Atlas relève de la même démarche, car le réseau n'était pas connu *a priori*, à part les rares incursions que j'avais réalisées auparavant pour trouver de l'information sur la diaspora ou des informaticiens. Ce furent d'abord les sites académiques, puis pour parvenir à rencontrer les informaticiens les sites des associations professionnelles, puis des entreprises. Pour ce corpus sur la diaspora indienne, j'ai repris la définition commune au projet E-diaspora Atlas à savoir : « une entité hétérogène dont l'existence repose sur l'élaboration d'un sens commun, sens qui n'est pas défini une fois pour toutes, mais qui est constamment renégocié au cours de l'évolution du collectif » (W. Turner, cité dans Diminescu, 2011, 3). Il est donc question d'une identité non essentialiste, en redéfinition en fonction des contours du collectif. Ce sera le premier axe de ma problématique, les limites de la diaspora indienne, pour prolonger mes interrogations sur les contours du groupe des informaticiens indiens. Quelles sont les formes de la limite de cet ensemble ? Des limites confins comme le suggère certains auteurs (Mitra, Lal, Adams), repliée vers une identité recherchée dans le pays d'origine ? ou des limites de type frontière (Chakravartty, Mallapragada) où s'affrontent deux tendances opposées ?

La méthode de travail du projet E-diaspora Atlas repose sur la constitution d'un corpus de site Internet. Les critères de sélection reposent, soit sur les producteurs du site qui doivent être des membres de la diaspora indienne, ou sur le contenu du site, s'il s'adresse à la diaspora indienne. L'activité du site est comprise comme l'information qu'il contient, mais aussi par les liens hypertextes qui mènent vers d'autres sites de la diaspora.

Illustration 61: Définition d'un corpus de sites Internet



JACOMY, M. AND GHITALLA, F. Méthodologies d'analyse de corpus en Sciences Humaines à l'aide du Navicrawler. In Programme TIC-Migrations. Paris: Fondation de la Maison des Sciences de l'Homme, 2007, p. 73.

La définition de la diaspora indienne est donc ouverte en fonction des sites rencontrés. Si certains étaient attendus comme ceux des associations professionnelles de médecins ou d'informaticiens, d'autres dédiés aux marins ou aux clubs sportifs ont été une découverte. La référence territoriale retenue repose sur l'Inde. Les sites de la communauté sindhi, étudiée dans sa composante hindoue par M. A. Falzon (2004), qui faisaient exclusivement référence au Pakistan ont été écartés. Il en a été de même des sites liés aux autres pays de l'Asie du Sud. Par contre, lorsque des sites revendiquaient une identité sud-asiatique, tout en comprenant des membres originaires d'Inde (autant qu'il a été possible de le vérifier), je les ai incorporés. Le processus d'exploration est réalisé grâce à un navigateur Internet libre (Firefox) avec une extension (*plug-in*) qui conserve une trace des déplacements et des choix effectués, c'est le *navicrawler* créé par M. Jacomy. L'originalité de cet outil est de proposer à la fois la navigation classique et un robot (*crawler*) pour une automatisation de l'exploration. Au fur et à mesure que l'on parcourt la Toile, le chercheur décide de retenir (incorporer) ou d'écarter (mettre en frontière) le site visité (cf. infra, Illustration 62, 234). Le *navicrawler* détecte automatiquement les liens sortants qu'il classe comme sites voisins. On peut alors les parcourir un à un pour décider de leur appartenance au corpus. Chaque visite de site apporte de nouveaux liens sortants. L'exploration est théoriquement terminée lorsque l'exclusion de sites voisins fini par délimiter une limite extérieure au corpus (cf. supra, Illustration 61, 232). Le point de départ de la recherche a combiné les sites officiels du gouvernement indien consacrés à sa diaspora, des sites associatifs américains listés dans l'ouvrage de R. G. Kumar (2003) et des requêtes à l'aide de mots-clés sur des moteurs de recherche (Google, Exalead). C'est au cours de la recherche que j'ai découvert des sites ressources contenant des listes de liens nombreux qui ont permis de relancer l'exploration<sup>246</sup>. Le corpus final compte 1089 sites. Une fois la liste définitive arrêtée, un robot automatique a exploré tous les liens hypertextes à l'intérieur du corpus (4604).

Le corpus retenu porte sur la diaspora indienne d'expression anglophone ou francophone. Faute des compétences linguistiques nécessaires, je n'ai pas pu analyser les sites exclusivement en langue indienne (telugu, tamoul, malayalam, etc.). C'est un point qu'il faudra résoudre dans des analyses futures, car la possibilité d'utiliser des fontes de caractères non romaines dans les sites Internet a accru leur développement. Le choix de la langue de communication est un élément important pour poser les limites de l'audience attendue. Il doit permettre de prendre en compte à partir de quelle origine géographique est initié ou contrôlé le réseau. Cette question constitue la seconde problématique de mon exploration : la construction du cyberspace de la diaspora indienne est-elle interne ou externe au territoire national ? Cette interrogation traverse tout le champ d'étude de la diaspora indienne puisque le gouvernement indien a développé récemment une politique de mobilisation en sa faveur. Les mesures mises en place par le parti nationaliste hindou du BJP pour attirer les investissements de la part des expatriés à partir de 2003, n'ont pas été désavouées par le gouvernement du parti du Congrès qui lui a succédé (Leclerc, 2005d). La localisation des groupes administrant un site sur la Toile a consisté au relevé systématique de leur adresse (ville, région, pays) telle qu'elle est déclarée, et pas seulement de l'identification de la localisation du serveur qui héberge le site. Ce dernier type d'information, qui peut être collecté automatiquement, n'a pas forcément de lien avec la localisation physique des responsables du site<sup>247</sup>. La connaissance de l'adresse officielle permet aussi de produire des cartes classiques (topographique) de la répartition de la diaspora indienne qui s'exprime dans le cyberspace pour les confronter aux représentations sous forme de graphes topologiques.

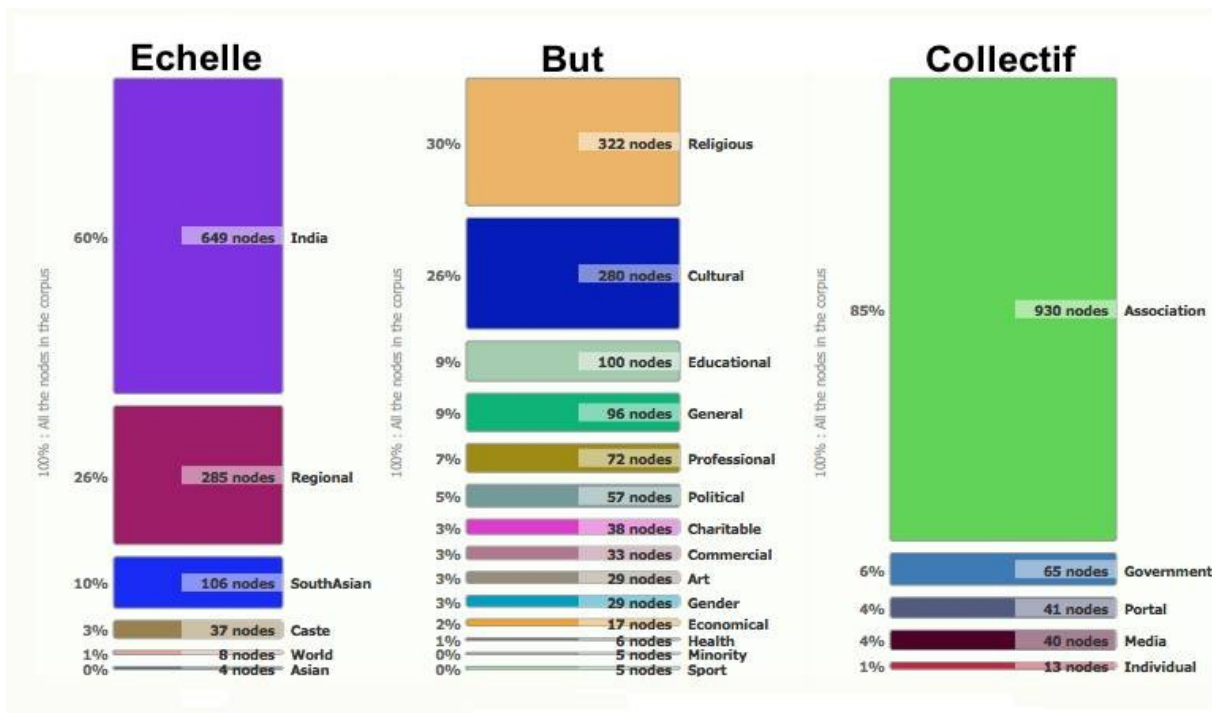
Au fur et à mesure de la collecte du corpus, celui-ci peut être classé. J'ai retenu trois modes de classification : l'échelle de l'audience visée, l'objectif du site et le type de collectif à l'origine du site (cf. infra, Illustration 62, 234). La dernière discrétisation permet d'identifier si le site est produit par une institution politique, pour compléter la problématique précédente, ou des entreprises privées à but commercial, des associations ou des individus. Le corpus est constitué à 85% d'asso-

<sup>246</sup> Certains sont des portails commerciaux (<http://www.azindia.com/>), des associations comme SAWNET, The South Asian Women's NETWORK féministe (<http://www.sawnet.org/>) ou des projets collectifs de recensement de sites comme The South-Asian Project (<http://southasianforum.org/>).

<sup>247</sup> Par exemple le site du département de géographie de Rouen que j'administre, est hébergé par un serveur suisse.

ciations qui sont très actives dans le cyberspace de la diaspora indienne. De ce fait, j'ai volontairement limité l'exploration des sites ou blogs individuels qui ne sont pas représentés ici. Les catégories pour le deuxième critère, le but et les objectifs du site, ont été élaborées au fur et à mesure de l'exploration. S'agissant de catégories exclusives, la méthode qui repose sur l'analyse du contenu du site, pousse à une présentation dichotomique alors que beaucoup de sites ont plusieurs buts. Le poids de chacun d'entre eux est souvent difficile à évaluer car les sites de la diaspora, comme ceux des entreprises informatiques décrits précédemment, ont tendance à multiplier les activités. Un site Internet est un acte de communication, donc déclaratif, on ne peut savoir à sa seule lecture si l'activité est réelle. Ainsi la catégorie « culturelle » est très large (26%) car ces sites proposent aussi bien des cours de langue, que des collectes de fonds au bénéfice de leur communauté au sens large (c'est à dire dans le pays d'installation mais aussi dans le pays d'origine), l'organisation des grandes fêtes religieuses, de réunions de la communauté ou l'invitation d'artistes<sup>248</sup>. Enfin, le premier critère dans ma classification, l'échelle, est fondé sur le public visé explicitement par le site qui correspond à un niveau spatial, avec 6 catégories hiérarchisées : caste, région, Inde, Asie du Sud, Asie, Monde<sup>249</sup>. On retrouve ici partiellement les niveaux d'Adams avec sa distinction des groupes ethniques et sub-ethniques, mais sans sa connotation essentialiste. Il opposait les groupes orientés vers l'ensemble d'un collectif en diaspora (EGON) à ceux tournés exclusivement vers un groupe local dans un pays ou une ville particulière (LRSEGO). Décider au moment de la construction du corpus de cette façon aurait conduit à répondre prématurément à la seconde problématique. C'est par la topologie des liens entre sites que j'essaierai de trancher. J'ai rencontré également des sites construits par des castes qui sont loin d'avoir été tous identifiés (3%), c'est le niveau le plus fin, ainsi que des sites revendiquant l'appellation sud-asiatique évoquée par Mallapragada (10%). La catégorie Asie est par contre peu très peu représentée car il s'agit de sites frontières pour le corpus. Les deux classes les plus importantes sont respectivement l'échelle régionale (sub-nationale - 26%) et indienne (60%).

Illustration 62: Classification du corpus



<sup>248</sup> Cf. par exemple la page de présentation de la l'association bengali de Dallas, Bengali Association of Dallas/Ft Worth (BA-DFW) (<http://www.badfw.org/index.php/about-us>).

<sup>249</sup> Là aussi il a fallu simplifier les niveaux car le corpus comprend un site élaboré pour représenter 5 villages du Gujarat, soit une population très faible, <http://posun.com/>.

Lors de la constitution du corpus, la variable temporelle n'a pas été négligée, bien qu'elle soit difficile à enregistrer et de nature variable. Les sites d'association comportent systématiquement une page de présentation (à propos, *about us*) qui précise la date de fondation et renvoie parfois aux statuts. L'historique du collectif est plus ou moins complet, allant de quelques lignes à un véritable récit de fondation et une chronique des événements majeurs<sup>250</sup>. Par contre, les sites commerciaux ou religieux sont beaucoup moins précis. Les premiers car ils ont une histoire mouvementée comme entreprise informatique avec de nombreux rachats et des morts prématurées, les seconds car ils se placent dans un temps infini. Si aucune date de création n'était revendiquée, j'ai par défaut pris en compte la date d'apparition du site, ou le plus ancien événement mentionné. La nature de l'information temporelle est inégale, date de création d'association ou d'apparition dans le cyberspace, mais cette dernière qui aurait été la plus souhaitable est très rare.

C'est l'un des défis majeurs de l'analyse d'Internet son absence de stabilité. Les sites connaissent plusieurs formes, des contenus variables dont l'historique n'est pas maintenu. C'est l'un des objectifs du programme E-diaspora Atlas de constituer une base de sites que l'Institut National de l'Audiovisuelle va enregistrer périodiquement, une Migr'archive. Comme l'écrit D. Diminescu dans la présentation du programme, « Le réalisme interdit d'envisager une conservation exhaustive rendant compte à la fois de la diversité et de l'évolution des sites web concernant les migrations. L'objectif est avant tout d'archiver de façon pertinente des informations laissant la possibilité aux futurs utilisateurs (chercheurs concernés par les migrations) de puiser dans cette archive selon leur angle de recherche particulier. » (Diminescu, 2008). Pour ma part, l'ajout de la variable temporelle permettra de soulever une troisième problématique dans l'analyse du corpus, à savoir les liens entre la production de sites Internet et les événements historiques affectant la diaspora indienne. J'ai mentionné ci-dessus le rôle de la montée du fondamentalisme hindou en Inde, et les liens supposés qu'il entretenait avec la diaspora, comme motivation des premières recherches sur le cyberspace de la diaspora indienne aux États-Unis, mais on peut étendre ce type de questionnement à d'autres événements. La prise de conscience d'une diaspora indienne reliée par les NTIC date de septembre 1995 lorsque le « miracle du lait »<sup>251</sup> fit le tour de la planète en quelques heures, manifestant l'efficacité de la diaspora indienne à se mobiliser autour d'un événement survenu au pays. S. Vertovec parle à ce propos d'une « une diaspora sud-asiatique religieuse, maintenant reliée grâce aux moyens de télécommunications mondiaux avancés »<sup>252</sup>. Avec l'avènement de la Toile sociale, ce type de phénomène pourra être suivi plus facilement en analysant les messages, les images et les sons qui sont échangés dans le cyberspace, comme le montre le printemps arabe aujourd'hui.

### 2.3.3 *Analyse du corpus final en ligne sur TIC-migration*

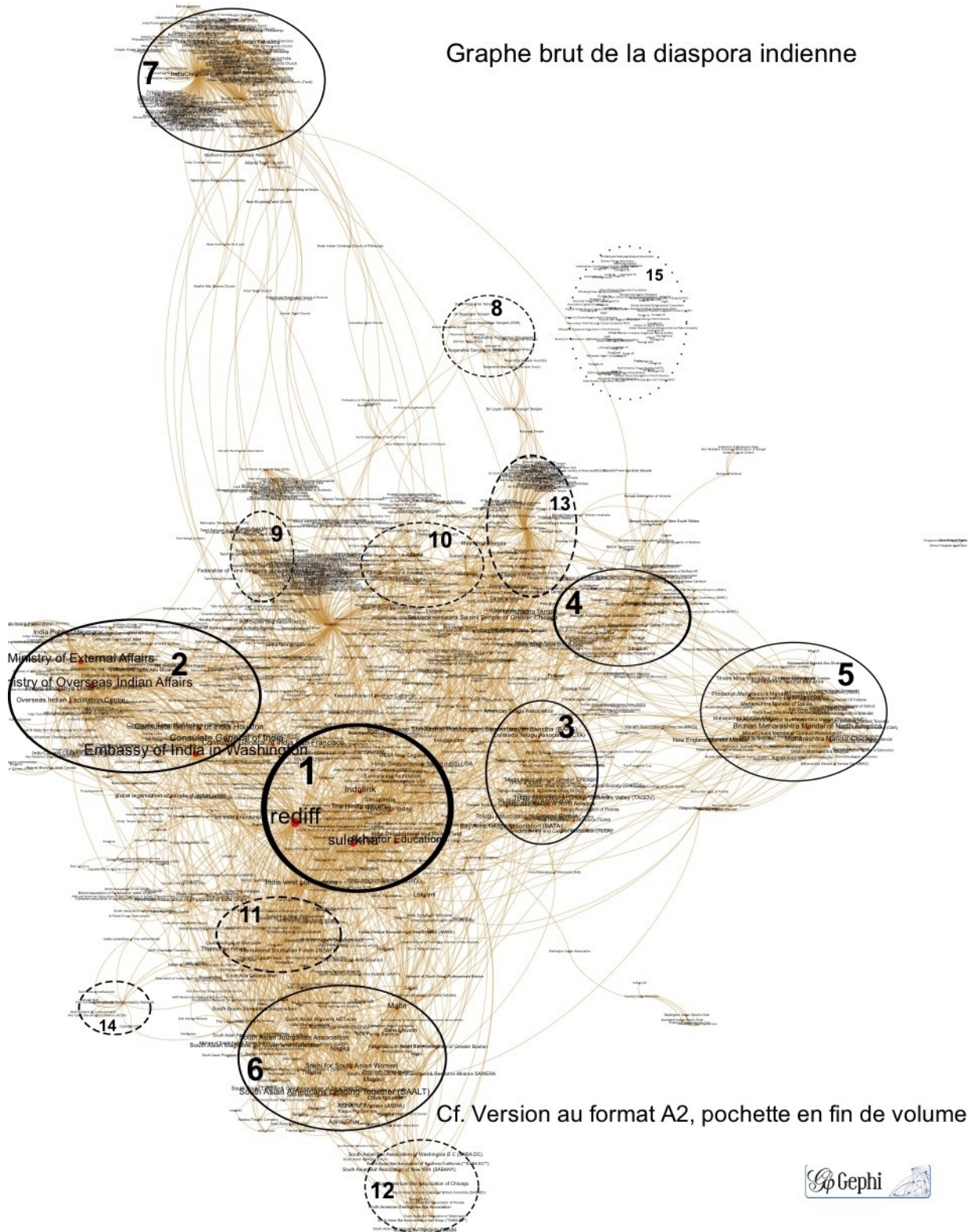
Une fois le corpus constitué et les relations entre tous les éléments identifiées, celui-ci peut faire l'objet d'une « cartographie » en recourant à la théorie des graphes. Dans le cadre du projet E-diaspora Atlas, l'outil de traitement est Gephi qui propose un certain nombre de spatialisations de l'information. Me voici donc de retour en cette fin de parcours dans l'« atelier du cartographe » pour reprendre le titre d'un article très explicite de F. Ghitalla (2008) sur les résultats attendus et les objectifs poursuivis par cette pratique. La « carte » du cyberspace vise à s'extraire de la navigation, à prendre du recul, pour produire une visualisation qui permette de comprendre son organisation et son fonctionnement.

<sup>250</sup> Cf. par exemple pour une information minimum le site de POSUN, <http://posun.com/>, l'association Paanch Gaam Patidar Samaj qui rassemble les émigrés originaires de 5 villages du Gujarat, Pij, Ode, Sunav, Uttarsanda and Nar, et pour un historique plus développé le site de l'association kéralite de Washington « Capital District Malayalee Association », <http://cdmany.org/history.html>.

<sup>251</sup> Rumeur partie de Delhi selon laquelle des idoles du dieu Ganesh « buaient » le lait donné en offrande, et qui gagna l'ensemble de la diaspora où l'expérience fut répétée dans de nombreux temples. Il existe des nombreux sites Internet dédiés à ce miracle comme celui d'un allemand basé à Munich (<http://www.milkmiracle.com/>), le miracle ayant été exploité habilement par les nationalistes hindouistes.

<sup>252</sup> « A South Asian religious diaspora, now connected through advanced global telecommunications » (Vertovec, 2000, 147).

Illustration 63: Graphe brut de la diaspora indienne





La pratique du cyberspace est faite de sauts d'une page vers une autre grâce à des liens hypertextes, sans qu'il soit possible de connaître par avance ce que l'on va découvrir. C'est ce qui fait toute sa force, combien de fois n'avons nous pas été ravis de trouver une ressource essentielle pour nous (article, carte, programme, etc...) au détour d'un lien ? Mais c'est aussi sa faiblesse, car nous avons été tout aussi frustrés de perdre beaucoup de temps à parcourir des documents inutiles ou nous évertuer à retrouver une page que nous avons laissé passer sans la conserver (il ne s'agit pas forcément d'une maladresse de notre part puisqu'une ressource dans le cyberspace peut disparaître ou devenir inaccessible). On dispose bien évidemment d'outils pour nous aider à nous y retrouver dans cet amas toujours en expansion de documents, les moteurs de recherche. Ils nous proposent en tête de leur classement les sites les plus fréquentés qui ne sont pas obligatoirement ceux que l'on souhaite trouver. On aimerait pouvoir guider nos pas avec plus d'efficacité pendant la navigation et disposer *a posteriori* d'une vision d'ensemble pour la comprendre. La première fonction est l'objet d'une bataille acharnée entre géants économiques pour imposer un standard de navigation où, jusqu'à ce jour, la technique du moteur de recherche demeure dominante malgré ses faiblesses évidentes. La seconde correspond aux tentatives de « géographie de l'information » et aux essais de visualisation du cyberspace qui nous intéressent ici plus directement<sup>253</sup>.

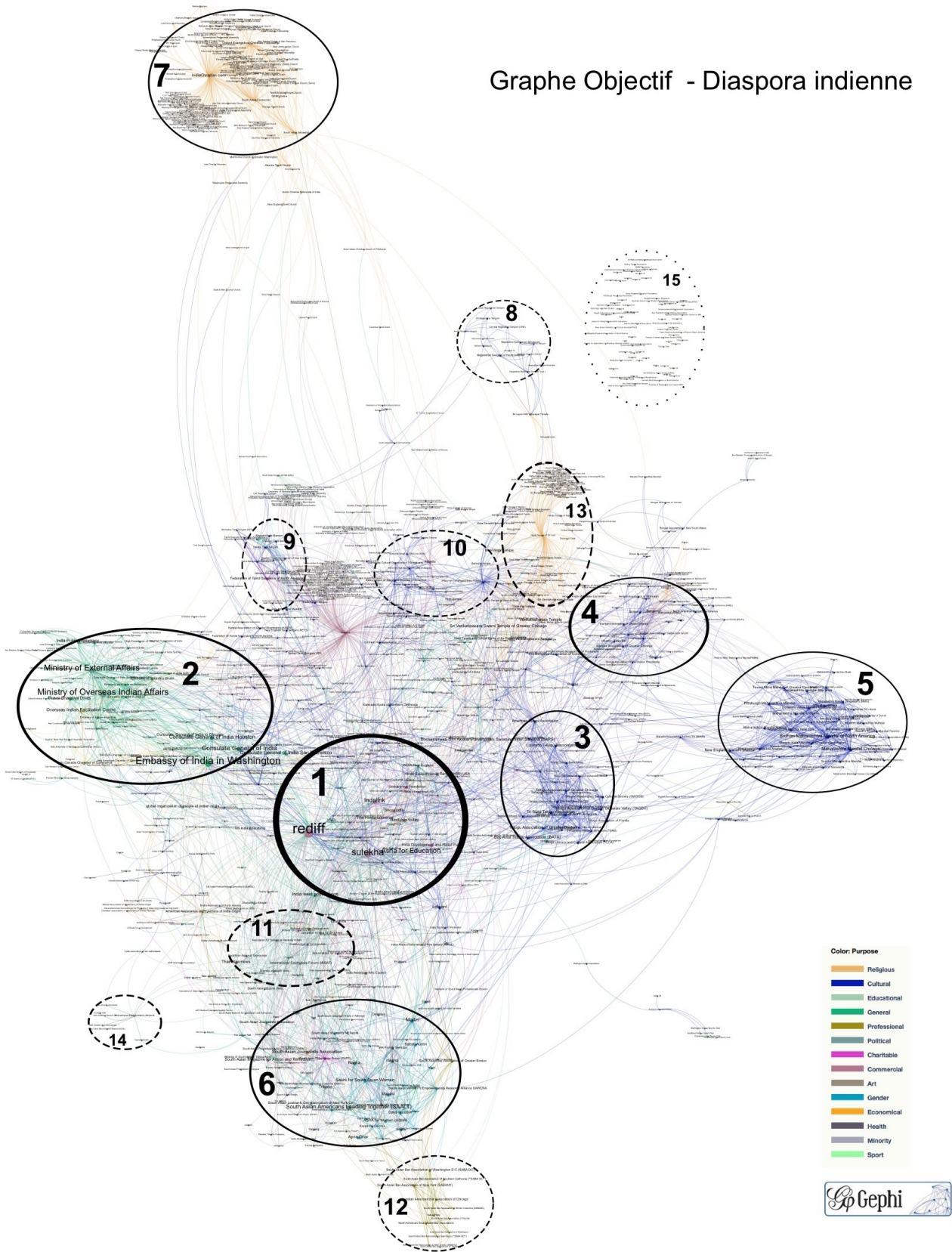
Le principe de la visualisation repose à la fois sur une sémiologie graphique qui reprend les techniques cartographiques en deux dimensions et sur des traitements mathématiques et statistiques qui construisent une topologie signifiante du corpus. Le résultat est un graphe très dense composé de nœuds, les sites Internet, et d'arcs, les liens hypertextes entre les sites<sup>254</sup>(cf. supra, Illustration 63, 236). Dans cette image il n'y a aucun repère classique de la cartographie avec des directions cardinales ou des échelles, et le sens haut/bas est arbitrairement fixé par la façon d'écrire le nom des sites. Pour des raisons de clarté, j'ai préféré indiquer le nom des collectifs qui administrent les sites plutôt que leur adresse Internet (URL), ce qui demande un long travail lors de la constitution du corpus car le navigateur ne peut le faire automatiquement. L'interprétation de ce graphe repose sur les principes de l'analyse visuelle soutenue par des mesures statistiques à l'instar d'une analyse multivariée dont on aurait supprimé les axes. Comme dans une vision astronomique de l'univers, l'œil accroche des masses plus sombres car plus denses en sites et liens, et des zones vides qui composent dans leur ensemble une structure centre-périphérie. Sur cette figure, j'ai identifié les grappes (*cluster*) par des cercles d'importance décroissante numérotés de 1 à 16. Bien que sur l'image la densité des noms des sites ressorte comme des masses compactes, un deuxième phénomène vient compenser cette attraction, c'est la taille de la police de caractère pour écrire ces mots. Elle est proportionnelle aux nombres de liens entrants sur un site, c'est le principe d'autorité décrit par J. Kleinberg (1999). L'algorithme Force-atlas utilisé dans ce graphe repose sur la force des liens, c'est une spatialisation par gravité qui combine attraction et répulsion, en favorisant les scores d'autorité (liens entrants) plutôt que les scores de moyeu (Hub = liens sortants)<sup>255</sup>. C'est la raison pour laquelle, les structures de type moyeu sont repoussées en périphérie (grappe 7 ou 13 à l'aspect en étoile), alors que les sites les plus référencés à l'intérieur du corpus sont placés au centre (grappe 1). Dans cette visualisation du cyberspace ce sont les liens qui distribuent spatialement les nœuds, et non comme dans une carte topographique classique, les sites qui sont premiers, reliés ensuite par des liens. Par contre avec cette figure, on retrouve le point de vue synoptique de la carte qui permet une vision d'ensemble et procure le sentiment de maîtrise au moins intellectuel de cet univers, sur lequel je reviendrai en fin d'analyse (cf. infra, 249).

<sup>253</sup> Il existe une tentative de rapprocher les deux dimensions puisque l'outil de visualisation Gephi peut être mis en œuvre au cours d'une navigation avec le navicrawler.

<sup>254</sup> À la différence de mon utilisation antérieure de Gephi où les nœuds étaient des villes et les liens les mouvements des informaticiens entre les lieux (cf. supra, Illustration 31, 157).

<sup>255</sup> Pour plus de précisions, cf. explications que M. Jacomy donne sur <http://forum.gephi.org/viewtopic.php?f=26&t=926>, le travail n'ayant pas encore donné lieu à une publication scientifique.

Illustration 64: Graphe « objectif » de la diaspora indienne



Cf. Version au format A2, pochette en fin de volume

Les grappes identifiées correspondent à ce que les sociologues appellent des petits mondes, des réseaux d'inter-connaissance (Degenne, Forsé, 2004), et les spécialistes des sciences de l'information des agrégats (Ghitalla, 2004), mais là s'arrête la comparaison. Nos grappes de sites ne sont pas des groupes sociaux, encore moins des communautés, seulement des indices d'un collectif. Pour les interpréter, on peut s'appuyer sur les attributs identifiés pendant la navigation ainsi que la structure topologique de ces sous-ensembles (densité, degré de hiérarchisation). Sur la visualisation du corpus de la diaspora indienne, on peut ajouter en Z des variables visuelles en nombre limité dans l'état actuel des outils : la couleur et la valeur (ce que J. Bertin nomme un ton), la taille aussi bien pour les nœuds que pour les liens (s'ils sont valués). Enfin par un zoom sur le graphe, on constate que les liens sont orientés (les liens hypertextes ne sont pas obligatoirement bi-directionnels), ce qui est traduit généralement par un lien de la même couleur que son nœud source. Sur la deuxième visualisation du graphe, les nœuds et liens ont été coloriés en fonction de l'objectif du site Internet (cf. supra, Illustration 64, 238), la taille du nœud correspond à l'autorité du site (liens entrants). À partir du code couleur présent en légende, on peut repérer des grappes de la catégorie religion (7, 13), régionale, les plus nombreuses (3, 4, 5, 9, 10) ou gouvernement (2). Avec plus d'attention aux nœuds et aux sites j'obtiens l'identification suivante :

- 1 – C'est le centre de cet univers de la diaspora indienne car on y trouve les autorités les plus fortes qui sont des portails vers lesquels pointent de nombreux liens. Rediff<sup>256</sup>, Sulekha<sup>257</sup> ou Indolink<sup>258</sup> sont des portails généralistes<sup>259</sup>, alors que d'autres plus petits Sili-con India, et Hinduism today sont orientés vers des publics plus ciblés, respectivement les informaticiens et les hindous. Un autre site apparaît en dehors de cette grappe, c'est Thokalath<sup>260</sup> mais il forme une étoile de liens sortants (de même couleur que le nœud) c'est donc un moyeu (hub), ce qui explique sa position périphérique par rapports aux précédents. Paradoxalement, le centre est mis en évidence par sa densité de liens et la taille des nœuds, et non par une couleur puisque celles-ci proviennent de nombreuses autres classes.
- 2 – Grappe des sites gouvernementaux indiens avec le ministère des affaires étrangères ainsi que le récent ministère dédié aux expatriés (2004), le Ministère des affaires des indiens à l'étranger (Ministry of Overseas Indian Affairs), qui sont reliés aux ambassades un peu partout dans le monde. Ce dernier a plus de liens entrants, ce qui est un signe de sa reconnaissance comme portail gouvernemental. Mais l'ambassade d'Inde à Washington a un score d'autorité encore meilleur, suivi par 3 autres consulats américains, ce qui montre le biais en faveur de ce pays.
- 3/4/5 – Il s'agit de trois grappes à peu près équivalentes en taille et densité dans la classe « ensemble régional ». Elles sont chacune représentative d'une entité sub-nationale indienne avec en 3, l'Andhra Pradesh par les sites telugus, en 4 le Bengale occidental avec les sites bengalis, et en 5 le Maharashtra avec les sites marathis. Les deux premiers incluent un portail spécifique à cette classe respectivement Telugupeople<sup>261</sup> et Bangalinet<sup>262</sup>, par contre il n'y en a pas dans la grappe 5, ce qui peut expliquer sa position plus périphérique dans le graphe.

<sup>256</sup> <http://www.Rediff.com> est un site fondé en 1996, ayant son siège social à Mumbai et enregistré au Nasdaq. Il s'adresse aux Indiens expatriés en leur fournissant un ensemble de services qui s'est accru au fil des ans et des évolutions technologiques (courriel, chat, téléphonie IP). Ils publient également un hebdomadaire « India abroad » pour les résidents américains.

<sup>257</sup> <http://www.sulekha.com/> a été fondé en 1998 comme une liste de discussion par S. Prabhakar un informaticien ayant travaillé pour TCS, Philips, Honeywell et AT&T. Son siège social est à Chennai et Austin, l'entreprise évolue vers le commerce en ligne et vise plus spécifiquement les PME.

<sup>258</sup> <http://www.indolink.com/> fondé en 1995, basé en Californie, est un agrégateur de nouvelles et une plateforme de commerce en ligne.

<sup>259</sup> Ce sont les Nœud Indiens en Ligne (Indian Online Nodes) de Adams.

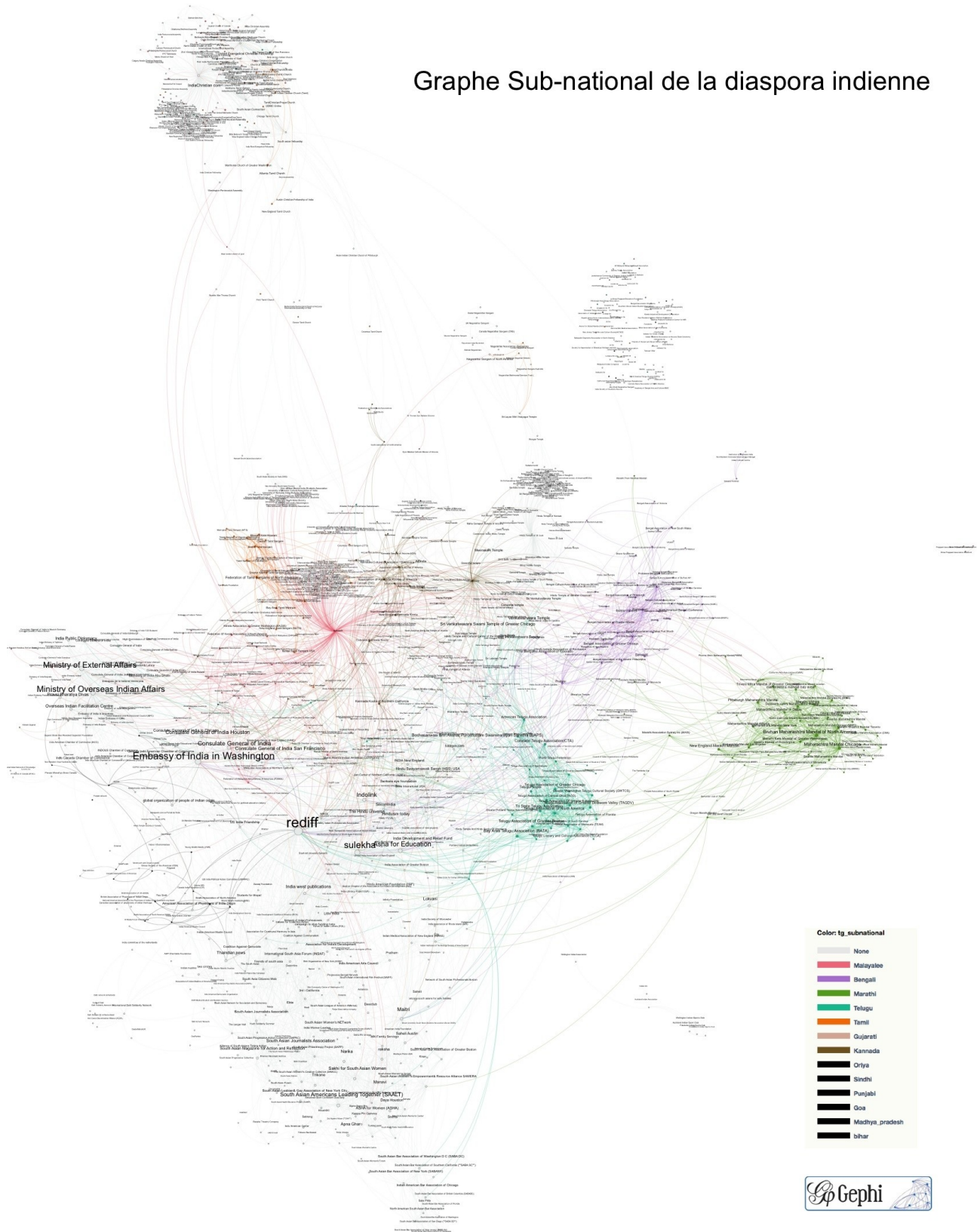
<sup>260</sup> <http://www.thokalath.com/> est plutôt un répertoire de ressources Internet pour les Indiens résidents aux Etats-Unis.

<sup>261</sup> <http://www.telugupeople.com/> créé en 2000 et hébergé à Hyderabad, il propose des services similaires aux autres portails, mais orientés vers les personnes originaires d'Andhra Pradesh.

<sup>262</sup> <http://www.bangalinet.com/> fondé en 1999 à Kolkata s'adresse à tous les amoureux de la culture bengali sans qu'ils soient originaires de cette région obligatoirement, même si le sous-titre du site est « une maison loin de la maison ».

Illustration 65: Graphe « sub-national » de la diaspora indienne

### Graphe Sub-national de la diaspora indienne



Cf. Version au format A2, pochette en fin de volume

- 6 – C'est une grappe beaucoup plus diverse avec une proximité de plusieurs classes où dominent les sites dédiés aux femmes (principalement la lutte contre les violences conjugales) et les sites de collectifs revendiquant une identité sud-asiatique (South Asian Journalists Association, South Asian Americans Leading Together). Ce dernier site politique est la vraie autorité, même s'il existe aussi deux portails (Desiclub<sup>263</sup> et le South Asian Magazine for Action and Reflection).
- 7 – La dernière grappe majeure est dans la classe religion avec de nombreux sites peu reliés entre eux. Ces sites chrétiens américains sont organisés autour de trois moyeux avec par en ordre décroissant : IndiaChristian.com, United Evangelical Christian Fellowship et South Asian Connection<sup>264</sup>. Cette structure en Hub explique leur position ultra périphérique dans le graphe puisque l'algorithme Force-atlas privilégie les sites d'autorité. Une autre grappe secondaire se détache plus près du cœur du graphe (13) constituée par les temples hindous qui ont aussi une forme d'étoile avec un moyeu, un temple (Hindu Temple of St Louis) qui a entrepris de recenser tous les autres édifices américains.
- 8/9/10 – Avec la grappe précédente (13), nous sommes entrés dans les grappes secondaires car elles sont composées de moins de sites (8) ou elles sont moins denses (9, 10). Dans les trois cas, il s'agit de classes régionales avec le Tamil Nadu (9, sites tamouls) et le Karnataka (10, sites kannada). La grappe 8 est originale car elle correspond à une caste du Tamil Nadu, les Nattukottaï Chettiars dont l'histoire a été retracée par Rudner (1994). C'est une ancienne caste de vendeur itinérant de sel qui a essaimé dans tout l'Empire britannique comme prêteurs d'argent et marchands. Cette grappe forme un réseau bien identifié, mais peu relié au reste de la diaspora. Il doit y avoir d'autres castes présentes dans le cyberspace, mais leur rencontre est difficile car il faut trouver un point d'entrée.
- 11 – C'est une grappe plus difficile à caractériser qui mélange des sites politiques (International South Asia Forum<sup>265</sup>) et des sites philanthropiques (Association for India's Development<sup>266</sup>).
- 12 – Cette dernière grappe secondaire importante en nombre, est caractérisée par une profession, les avocats, qui se regroupent comme la grappe 6 toute proche sous une identité sud-asiatique.
- 14 – Certain petits réseaux n'apparaissent que par une position périphérique, c'est le cas des sites politiques de défense des Dalit<sup>267</sup> dont la visualisation est comparable à la caste des Nattukottaï Chettiars (8)
- 15 – Le dernier ensemble identifié ne correspond ni à une grappe, ni à un réseau, mais à des sites isolés parmi lesquels se trouvent la plupart des sites professionnels des informaticiens qui sont autant de branches de The Indus Entrepreneurs (encore une dénomination sud-asiatique) qui pour des raisons techniques n'ont pas pu être reliés à la racine mère (Tie.org). Si cela avait été le cas, ils auraient formé une étoile comme les sites chrétiens, et auraient conservé une position périphérique.

Il faut relever que parmi les groupes sub-nationaux identifiés sur le graphe, quatre correspondent à de forts contingents d'informaticiens. Dans son échantillon Chakravartty trouve en ordre décroissant pour les Telugus 26%, Marathis 19%, Tamouls 12% et Kannadas 10% (Chakravartty, 2006, pour 121 personnes interrogées).

<sup>263</sup> <http://www.desiclub.com/> fondé en 1998 avec un siège social à New York. Il revendique une audience sud-asiatique et pas exclusivement indienne, principalement aux Etats-Unis.

<sup>264</sup> <http://www.southasianconnection.com/> est un portail dédié aux personnes chrétiennes originaires d'Asie du Sud, créé en 2004.

<sup>265</sup> <http://www.insaf.net/> coalition d'associations originaires d'Asie du Sud pour promouvoir la paix et lutter contre le fondamentalisme religieux, fondée en 1999 à Montréal.

<sup>266</sup> <http://aidindia.org/> célèbre association philanthropique fondée par Ravi Kuchimanchi, un étudiant en génie civil de l'IIT de Mumbai, docteur en physique de l'Université du Maryland où il créa en 1991 AID, histoire qui inspira le scénariste de « Swadesh » pour Bollywood.

<sup>267</sup> Terme signifiant « opprimé » utilisé par le Dr Ambedkar dans sa lutte pour l'émancipation des intouchables.

Alors que d'après l'analyse de D. Kapur sur la composition de la diaspora indienne aux États-Unis qui porte sur une base plus vaste (1844 réponses pour l'État d'origine) le Maharashtra arrive en tête (18%), puis le Gujarat (16%), Punjab (8%), Tamil Nadu et Delhi (7%), le Karnataka et l'Andhra Pradesh (5%). Il y a donc une forte corrélation entre la présence dans le cyberspace de la diaspora indienne et le poids des informaticiens originaires de certains États. Les gujarati très nombreux dans l'hôtellerie sont presque invisibles sur la Toile.<sup>268</sup> La structure générale du réseau fonctionne en abyme puisque le cyberspace de la diaspora indienne est un agrégat de l'ensemble de la toile, composé lui-même d'agrégats plus fins, les grappes, que je viens de décrire. L'algorithme Force-Atlas construit les grappes sur le même modèle que la spatialisation du corpus complet puisque au sein de plusieurs grappes nous avons repéré des sites portails avec des scores d'autorité importants. Cependant, cette analyse visuelle doit être étayée par des vérifications quantitatives des sous-réseaux, je commencerai par décomposer la classe régionale qui est au fondement de 50 % des grappes et qui pose la question de l'unité de l'objet de recherche diaspora indienne et de ses frontières.

Pour identifier plus facilement les catégories sub-nationales, j'ai construit une autre visualisation, sur laquelle les liens non concernés sont en gris clair et chaque État indien dont se revendiquent les sites Internet ont une couleur (cf. supra, Illustration 65, 240). Seules les classes de plus de 10 sites ont été distinguées, pour les autres (oriya, sindhi, punjabi) j'ai opté pour le noir afin qu'ils ressortent mieux sur le graphe. Sur cette visualisation, on retrouve bien évidemment des grappes décrites ci-dessus (3, 4, 5, 9, 10), à laquelle s'ajoute un nouvel agrégat, les Malayalees originaires du Kérala qui fournissent de très nombreux contingents de travailleurs peu à moyennement qualifiés dans le Golfe persique. Les groupes de moins de 10 sites se rassemblent en un réseau moins dense à la périphérie gauche du graphe, entre les sites du gouvernement indien et la grappe politique/philanthropique (11). Pour approfondir l'analyse, on peut s'appuyer sur les statistiques topologiques des réseaux qui sont indépendantes de leur taille. Quelques-uns de ces paramètres sont résumés sous forme graphique dans le document suivant (cf. infra, Illustration 67, 243) qui combine des données sur la connectivité avec le reste du corpus (liens entrants/sortants) et sur la densité de chaque réseau. Celle-ci correspond au rapport entre le nombre de liens réels et le nombre de liens potentiels dans le réseaux (Lazega, 1998). Les sous réseaux sont présentés dans l'ordre décroissant des nombres de sites et non dans celui de l'ordre des liens (cf. infra, Tableau 20, 244), deux premières colonnes de gauche). Paradoxalement, le premier ensemble sub-national par le nombre de sites (malayalee) n'avait pas été identifié dans le graphe du corpus initial (cf. supra, Illustration 63, 236). Dans celui-ci, il est situé entre les grappes 2 (gouvernement indien) et 9 (Tamoul), à l'emplacement du hub constitué par le portail thokalath identifiable par sa forme en étoile. Notre première interprétation n'est pas une erreur car cette relative invisibilité provient de la structure topologique de ce réseau. Il a la plus faible densité (1,7%), juste en dessous des sites gujarati (1,8%) et la forme de son réseau est très dispersée (cf. infra, Illustration 66, 243).

Le réseau est composé de deux sous-ensembles, le cœur du cyberspace malayalee constitué par les associations, et tout en haut du graphe (H), les sites chrétiens malayalee. Ces deux sous-ensembles ne sont pas reliés entre eux directement, uniquement en passant par d'autres sites chrétiens non malayalee. Il n'y a pas non plus de liens entre les différents sites chrétiens malayalee. À ces deux groupes s'ajoutent des sites non connectés (I, B, D<sup>269</sup>).

<sup>268</sup> Tout du moins, je ne suis pas parvenu à les trouver dans le cyberspace anglophone.

<sup>269</sup> Ces lettres indiquent l'emplacement approximatif dans le graphe général Haut, Bas, Droit, Gauche, Intermédiaire.

Illustration 66: Réseau malayalee

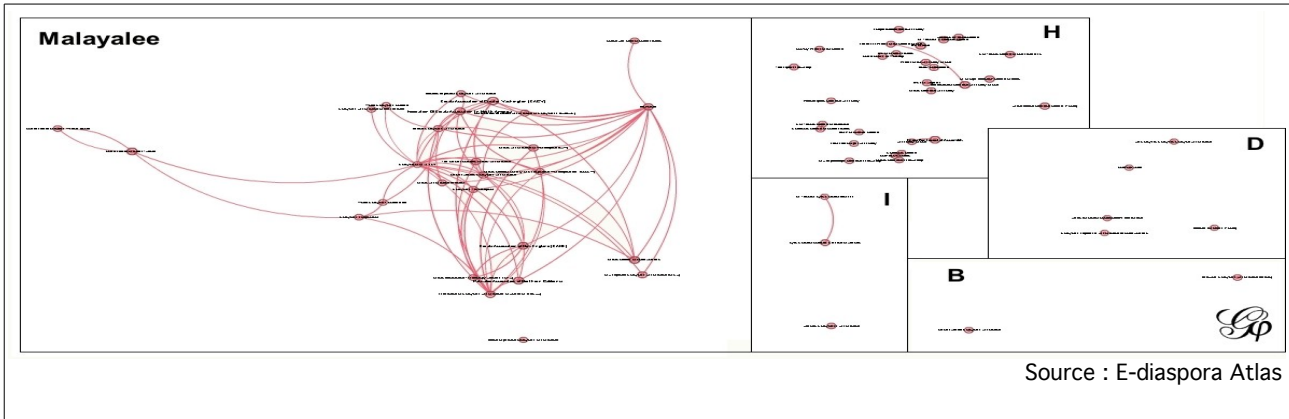
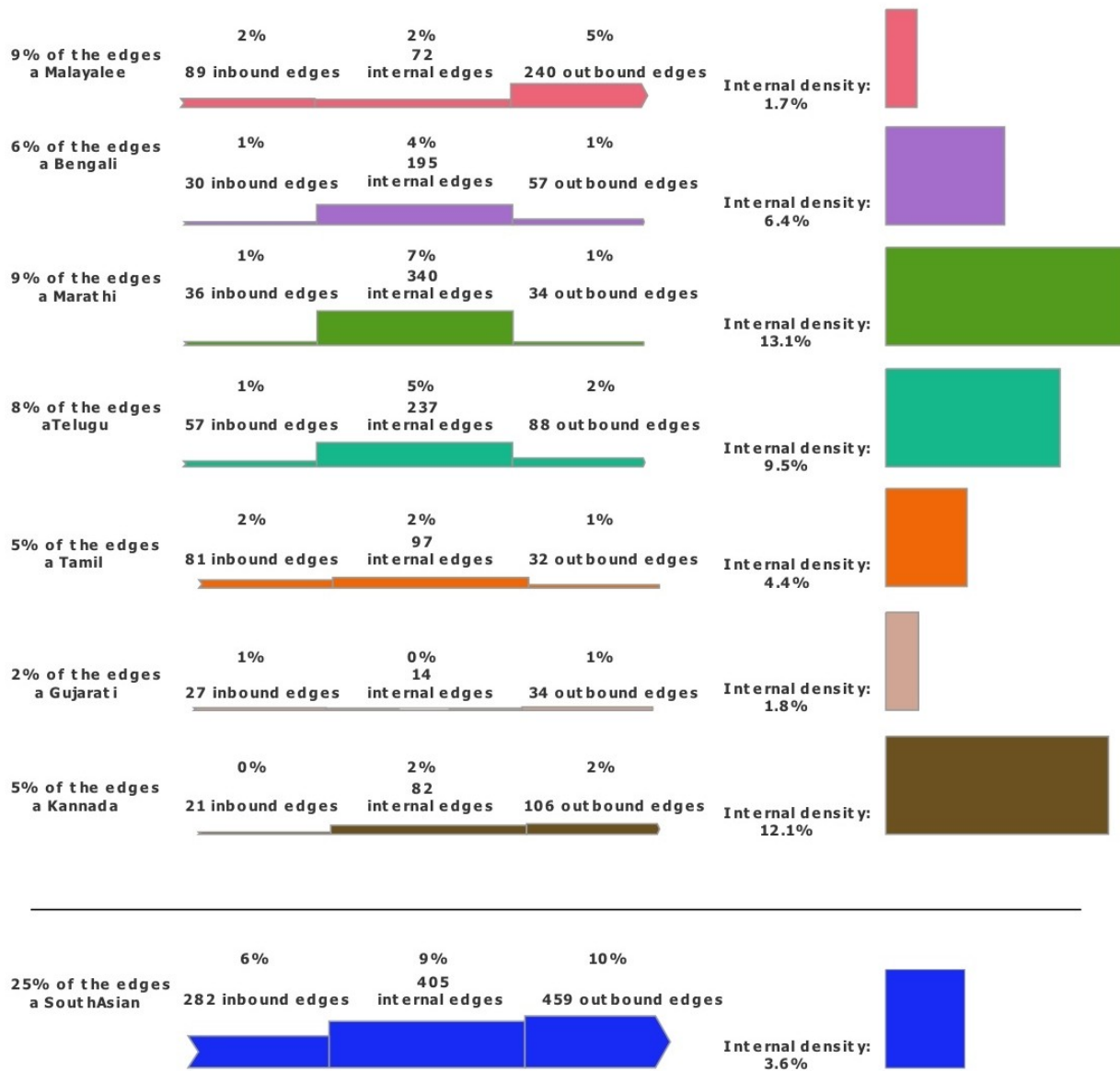


Illustration 67: Réseaux sub-nationaux du cyberspace de la diaspora indienne

**Caractéristiques des réseaux sub-nationaux liens entrants / sortants et densité**



La faiblesse de cohésion du réseau n'exclut pas les liens avec le reste du corpus. Les sites malayalee sont les mieux reliés au corpus général de la diaspora indienne puisqu'il y a 240 liens sortants, soit 60 % des liens ayant un rapport avec ce groupe (cf. infra, Tableau 20, 244, dernière colonne à droite). Fait unique, 25% des liens sortants visent d'autres groupes sub-nationaux. En résumé, le cyberspace malayalee se caractérise par une dichotomie en deux sous-réseaux (associations, églises chrétiennes) et c'est le plus ouvert en direction des autres sous-ensembles de la diaspora indienne, sans réciprocité. La topologie du réseau renvoie à une analyse plus large de la diaspora malayalee dont la structure singulière s'explique peut-être par sa localisation hors des États-Unis ? Cette ouverture se retrouve aussi pour les Kannadas où 51% des liens sont sortants, mais aucun ne pointe vers d'autres sites sub-nationaux. Mais comme nous l'avons vu avec C. Voigt-graf, les migrants originaires du Karnataka sont principalement des informaticiens, donc très différents des Malayalees pour la formation et le niveau d'éducation.

Tableau 20: Connectivité des réseaux sub-nationaux

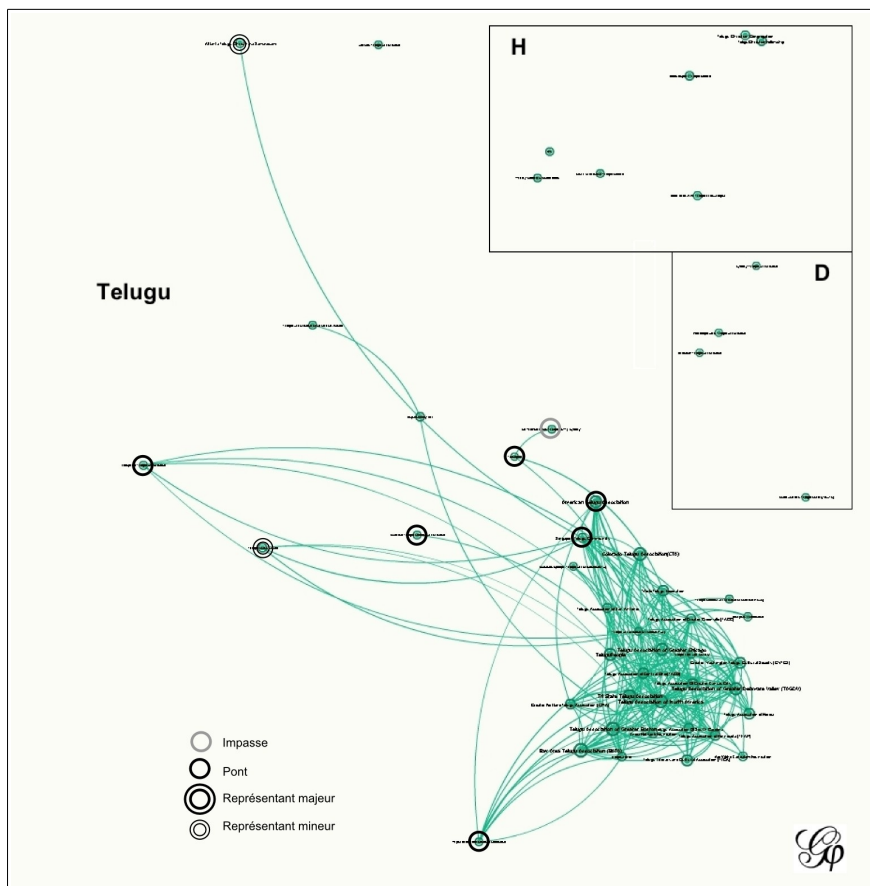
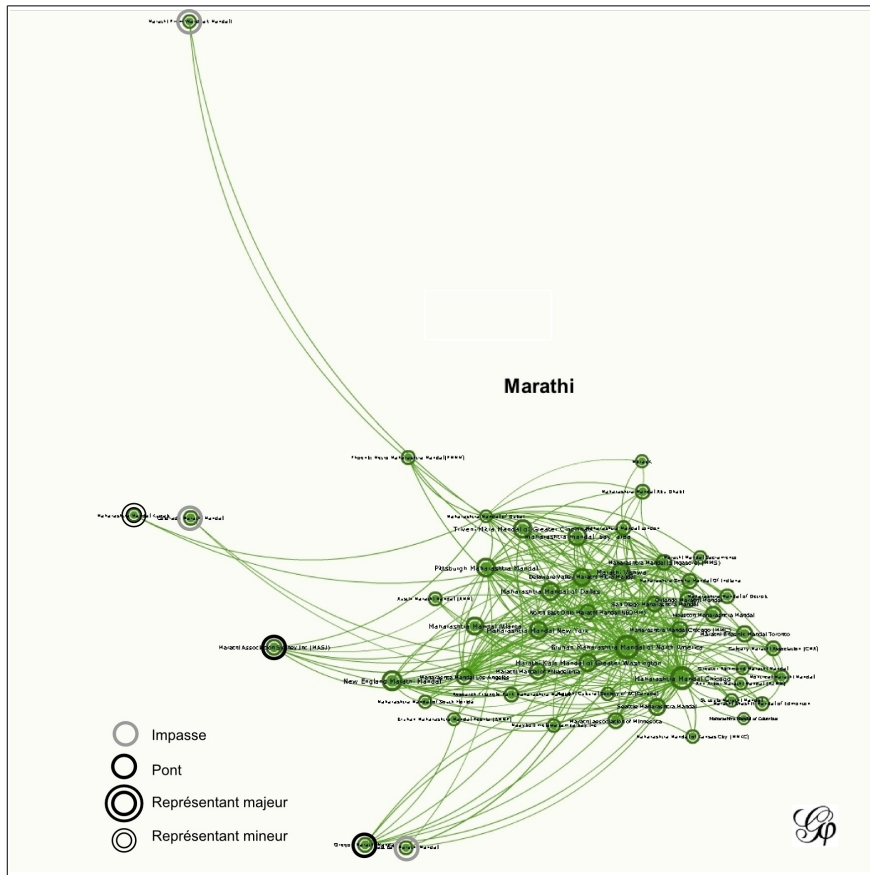
	Nœuds	Liens	% Nœud /Corpus	% Liens /Corpus	Entrant	Sortant	Total	% Interne /Total	% Entrant /Total	% Sortant /Total
Malayalee	66	72	6,1	1,6	89	240	401	18	22	60
Bengali	55	195	5,1	4,2	30	57	282	69	11	20
Marathi	51	340	4,7	7,4	36	34	410	83	9	8
Telugu	50	237	4,6	5,1	57	88	382	62	15	23
Tamil	47	97	4,3	2,1	81	32	210	46	39	15
Gujarati	28	14	2,6	0,3	27	34	75	19	36	45
Kannada	26	82	2,4	1,8	21	106	209	39	10	51
South Asian	106	405	9,7	8,8	282	459	1146	35	25	40

Les autres groupes sub-nationaux ont des profils plus similaires. La densité de leur réseau dans le cyberspace est supérieure avec, par ordre décroissant, les Marathis, Kannadas, Telugus, Bengalis et Tamouls. À titre d'exemple, je reproduis ci-dessous les deux sous ensembles marathi et telugu qui permettent de comprendre la variation de la densité (cf. infra, Illustration 68, 245). Le premier est très compact, alors que le second comprend 2 grappes non reliées. Dans tous ces réseaux, les liens internes représentent plus de 60% du total, ce qui caractérise un espace ayant une frontière de type confins, tournée vers l'intérieur. La seule exception est le cyberspace tamoul où les liens entrants sont aussi nombreux que les liens internes. À l'inverse des sites malayalees ou kannada, le cyberspace tamoul fait l'objet de liens depuis le reste du corpus. Il faut relever que le groupe tamoul était plus difficile à circonscrire, car cette diaspora s'étend au Sri-Lanka où la situation de guerre entre cette minorité et la majorité bouddhiste vient tout juste de se terminer par leur défaite. Il n'y a pas de site de la rébellion dans mon corpus, mais ils existent. Dans une lecture de la diaspora sud-asiatique et non plus strictement indienne, ils auraient tout-à-fait leur place. L'analyse de la forme des réseaux et de leurs propriétés topologiques permet d'opposer deux catégories de cyberspaces sub-nationaux :

- celle qui relève de l'espace de la guerre pour reprendre les catégories mobilisées pour analyser les informaticiens indiens, avec des limites repliées sur l'intérieur, l'identité du groupe sub-national, avec par ordre décroissant le cyberspace marathi, bengali et telugu, tamoul,
- celle qui relève de l'espace du projet avec des limites de type horizon, ici le cyberspace malayalee, gujarati, kannada.

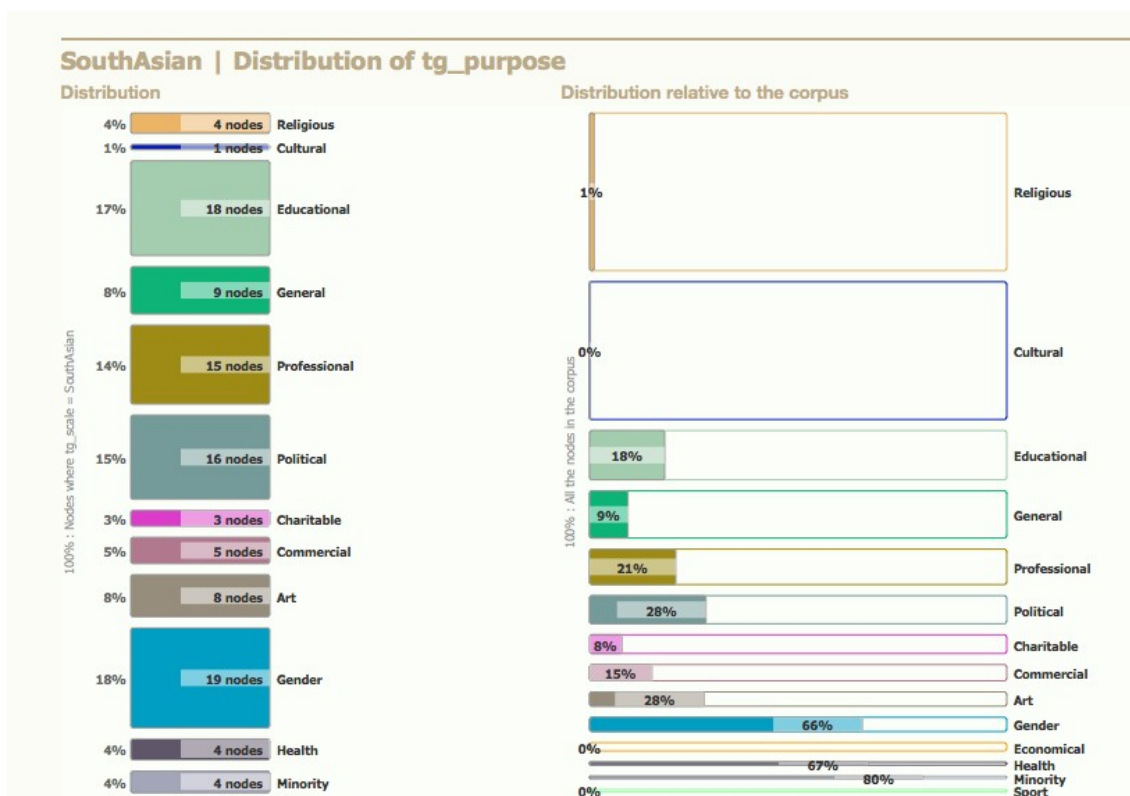


Illustration 68: Réseaux marathi et telugu



Pour terminer cette analyse des sous-réseaux, j'ai ajouté pour comparaison la classe sud-asiatique (cf. supra, Illustration 67, 243) bien qu'elle fasse partie de la discrétisation selon les échelles des sites du corpus, et n'était pas incluse dans la partition des groupes sub-nationaux. Cette classe comprend 106 nœuds (10% du corpus) et 405 liens (9% du corpus). Sa densité de 3,6% est équivalente à celle du cyberspace tamoul, supérieure à celle des Malayalees et des Gujaratis. Cette composante, pourtant aux frontières du corpus de la diaspora indienne, car ne comprenant pas que des migrants indiens et ne s'adressant pas uniquement à cette audience, est comparable aux groupes sub-nationaux. Elle a une limite de type horizon puisque les liens sortants sont nombreux (40%). Sa spécificité cependant est dans la diversité des buts annoncés sur les sites. En croisant la classe sud-asiatique avec ses objectifs, on obtient un panel extrêmement ouvert (cf. infra, Illustration 69, 246).

Illustration 69: Les objectifs du cyberspace sud-asiatique



Source : E-diaspora Atlas

En comparaison les sites des groupes sub-nationaux sont beaucoup moins diversifiés :

Objectifs	Malayalee	Bengali	Marathi	Telugu	Tamoul	Gujarati	Kannada
Religion	48,00%			18,00%	36,00%		
Culturel	41,00%	85,00%	100,00%	74,00%	47,00%	68,00%	92,00%

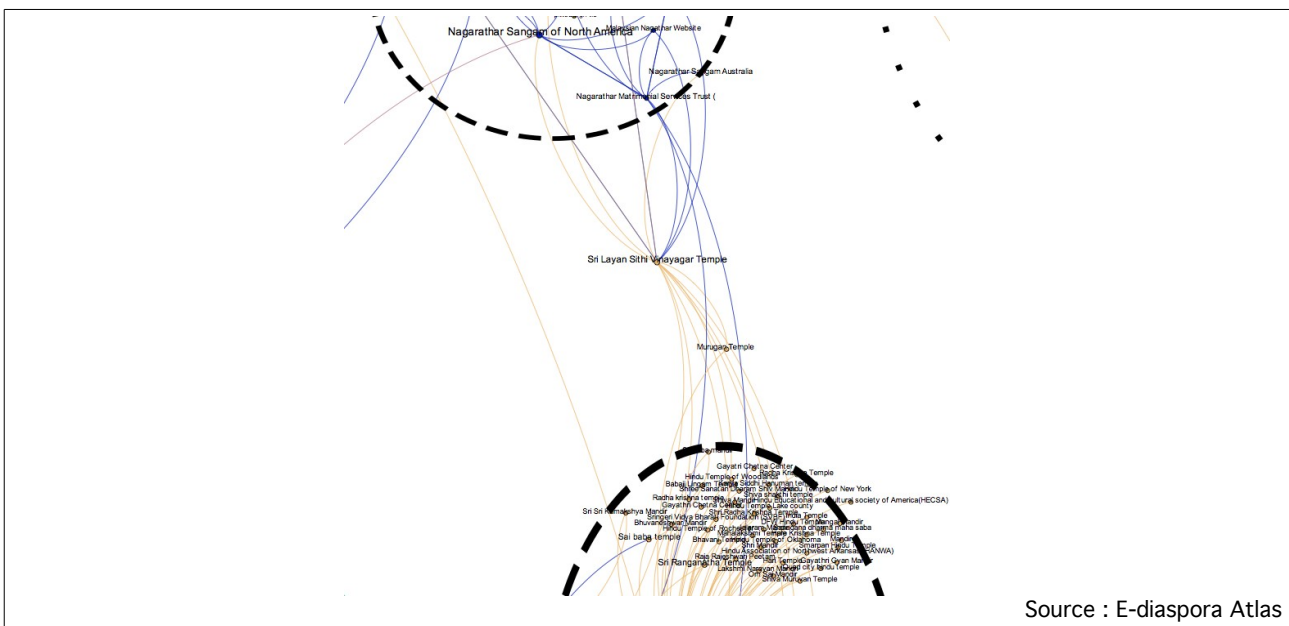
Pour le cyberspace sud-asiatique, les associations recensées sont aussi bien éducatives, politiques que professionnelles. Si les deux premiers objectifs peuvent se rejoindre, former une deuxième et troisième génération d'immigrants en dehors des cadres spatiaux des pays d'origine, le dernier est plus surprenant. Pourtant je l'avais déjà relevé lors de mes travaux sur les informaticiens car l'association professionnelle la plus active et la plus connue, The Indus Entrepreneurs revendique explicitement une approche transnationale. D'autres groupes professionnels adoptent la même démarche comme les avocats dont le sous-réseau apparaissait bien dans le corpus général (12), mais aussi les journalistes. Par contre, les médecins affichent plus volontiers des intitulés nationaux pour leurs associations (American Association of Physicians of India Origin<sup>270</sup>, British Asso-

<sup>270</sup> <http://www.aapiusa.org>

ciation of Physicians of Indian Origin<sup>271</sup>, Indo American Psychiatric Association<sup>272</sup>). Les analyses que l'on peut faire du cyberspace peuvent s'appuyer à la fois sur les attributs des sites et sur leur topologie. Ainsi, c'est la proximité topologique des sites des chambres de commerce et d'industrie qui sont très bien reliées au réseau des sites gouvernementaux, qui permet de les ranger dans le groupe des sites institutionnels.

Ces observations constituent des pistes intéressantes pour lancer des recherches qui dépassent l'observation des structures du cyberspace et demandent des analyses sur l'historique de ces collectifs. À partir de l'analyse des moyens de communication que sont les sites Internet, on peut parvenir à des conclusions sur les contours de la diaspora indienne et les relations entre ses constituants. Ainsi, le sous-ensemble sud-asiatique a une fonction de relais dans le cyberspace de la diaspora indienne avec des associations pour la défense des droits des femmes et des minorités sexuelles (gays, lesbiennes). Les portails assurent la fonction de relais aussi, mais d'une toute autre manière. Ils ont un modèle commercial qui cherche à atteindre le maximum de sites, fonction réciproque puisqu'ils sont aussi les sites autorités du corpus. Les sites sud-asiatiques assument cette fonction par le militantisme qui relie des associations très variées par le biais de leur site Internet. Autrement dit, il y a beaucoup plus de chance que ce cyberspace sud-asiatique corresponde à un collectif social, alors que le portail commercial n'est qu'une ressource qui oriente la navigation des internautes indiens. Comme dans le schéma de P. C. Adams, je retrouve sur le graphe du corpus des réseaux sub-nationaux à but culturel et social assez fermés sur eux-mêmes (sauf pour les Malayalees, et à un moindre degré les Kannadas). Par contre, d'autres sous-ensembles ont été révélés comme la composante religieuse ou la dimension institutionnelle à travers les sites gouvernementaux. C'est tout à fait normal pour cette dernière, car la nouvelle politique en matière de diaspora date de 2003, l'année de parution de son article. Pourtant, la composante sud-asiatique qui n'est pas mentionnée par l'auteur, correspond bien à sa définition de l'espace-pont. Cet oubli correspond peut-être à une définition trop stricte d'une diaspora indienne ethnique qui lui aurait fait écarter les associations revendiquant une audience non nationale ? Pour conclure cette approche des espaces-ponts, je vais examiner la façon dont les sous-ensembles du graphe se connectent au reste du corpus, en analysant les sites qui servent de relais.

Illustration 70: Exemple d'analyse de nœud pont dans le corpus



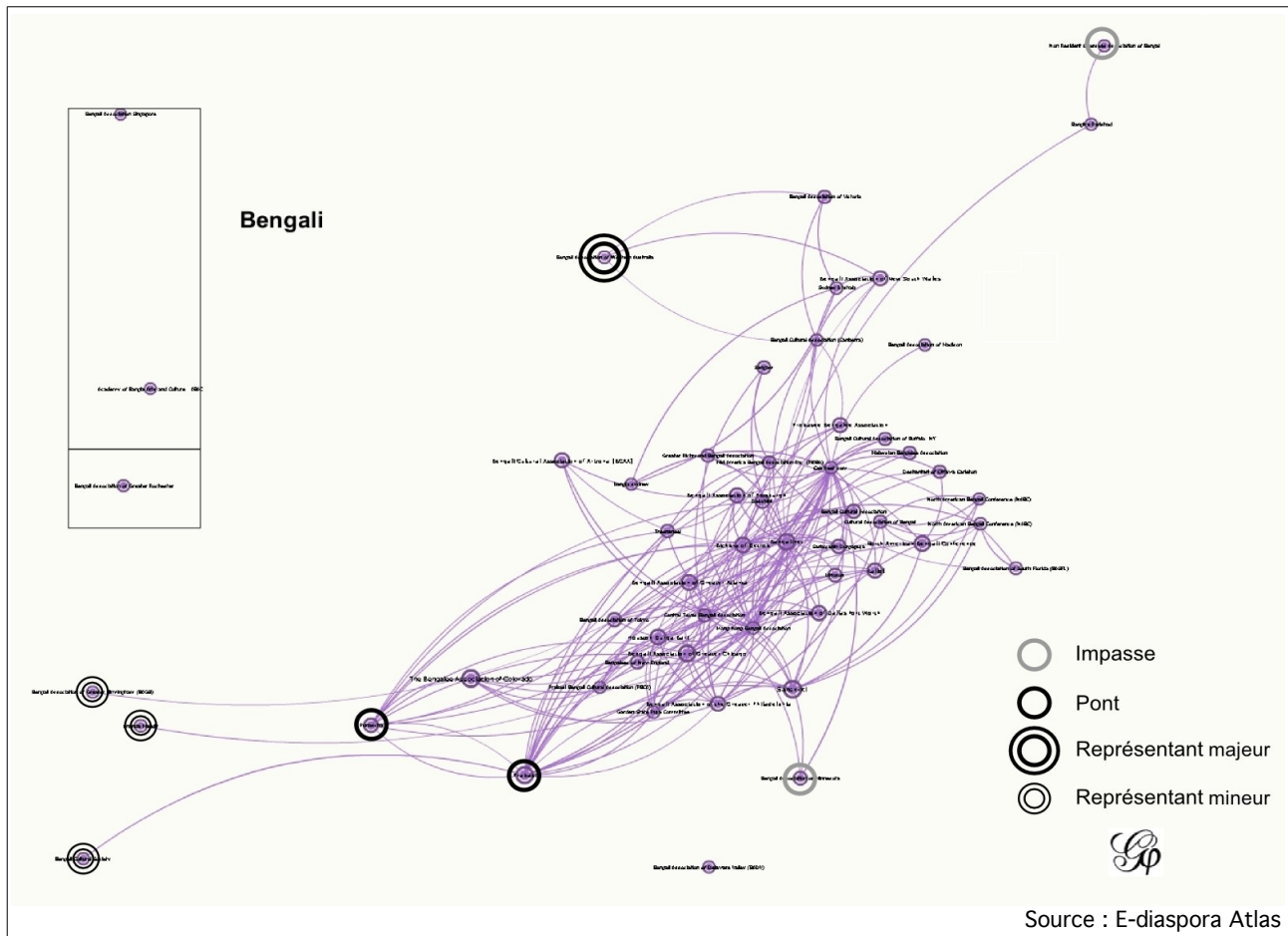
<sup>271</sup> <http://www.bapio.co.uk> .

<sup>272</sup> <http://www.myiapa.org/> .

Au regard des graphes du corpus, il est possible de déterminer le type de nœud relais en fonction du nombre de liens, et de leur couleur, sachant que le lien est de la couleur du nœud source. Dans l'exemple ci-dessus (cf. supra, Illustration 70, 247), le site Internet du Sri Layan Vinayager Temple à des liens sortants vers d'autres temples hindous, mais également des liens entrants depuis la caste des Nattukotaï Chettiars, c'est un « représentant ». Pour mon analyse, j'ai emprunté ce terme au vocabulaire proposé dans le cadre du projet E-diaspora Atlas, en distinguant les représentants majeurs et mineurs en fonction du nombre de liens<sup>273</sup>. J'ai appelé pont, les sites qui ont essentiellement des liens dans la même grappe.

Pour mener à bien cette analyse, il faut jongler entre deux visualisations, celle d'un sous-réseau, et celle du graphe de l'ensemble du corpus<sup>274</sup>. Il faut dans un premier temps, isoler un sous-réseau et vérifier si ses sites périphériques sont des impasses ou des ponts (cf. infra, Illustration 71, 248). La réponse se trouve alors dans le graphe du corpus total selon la catégorie sub-nationale (cf. supra, Illustration 65, 240). Pour la grappe des sites bengalis, j'ai reporté sur le graphe du sous-réseau les différents types de nœuds périphériques.

Illustration 71: Réseau bengali



J'ai identifié 2 nœuds ponts (Prabasi et Punasha) et 4 nœuds représentants, 1 majeur (Bengali Cultural Association of Arizona) et 3 plus petits (Bengal Association of Great Birmingham, Ananda mandir, Bengal Cultural Society). L'appellation « Prabasi » qui est un dérivé de « pravasi » signifie expatrié, terme utilisé par le gouvernement indien pour désigner la journée des expatriés indiens

<sup>273</sup> Cf. « 1) le « représentant » qui est cité par « sa » communauté ainsi que par d'autres communautés ; 2) le « médiateur » qui est cité par deux communautés, mais n'appartient à aucune d'entre elles ; 3) le « commentateur » qui cite sa communauté sans être cité par elle, mais est cité par une autre communauté » (Diminescu, 2011, 11).

<sup>274</sup> Une solution plus interactive consiste à mener l'analyse depuis le site du projet qui dispose d'une interface d'exploration permettant de visualiser chaque site et les liens qui lui correspondent (cf. [http://ks20876.kimsufi.com/eda\\_proto\\_final/index.php?focus=section&section=17](http://ks20876.kimsufi.com/eda_proto_final/index.php?focus=section&section=17)).

créée en 2003 (Pravasi Bharatya Divas), alors que « Punascha » désigne un nouveau départ, une nouvelle dimension comme l'expliquent les membres de l'association sur leur site. La première est une association de la baie de San Francisco ancienne, fondée en 1974, alors que la seconde est plus récente (1987) autour de la communauté bengali de St Louis (cf. infra, Illustration 72, 252). Les sites représentants sont tous américains, l'un correspond à un temple (Ananda mandir).

À titre de comparaison, j'ai pris l'exemple de deux autres sous-réseaux, marathi et telugu (cf. supra, Illustration 68, 245), avec pour le premier assez peu de sites relais. Pour les sites marathi 2 apparaissent comme des ponts (Marathi Sidney Association, Oregon Marathi Mandal<sup>275</sup>), et un nœud représentant mineur (Maharashtra Mandal Kuwait). Pour les sites telugu, les sites relais sont plus nombreux comme l'exprime déjà la forme du réseau beaucoup moins compacte. J'ai identifié 6 sites ponts (European Telugu Association, Rajamundrynet, India Circle for Caring, Colorado Telugu Association, American Telugu Association, Tarangini) et 2 sites représentants (Telugu Kalaa samiti, Atlanta Telugu Christhava Samavesam) respectivement au Kuwait et aux États-unis. La localisation de l'association n'est pas déterminante dans le statut de son site, puisque tous les sites relais bengali sont américains, alors que la quotité tombe à un tiers pour les sites marathi et la moitié pour les sites telugu (Telugu Kalaa samiti est un site du Koweït). Sans développer plus avant l'analyse des sites en terme de contenu ou d'audience, il est difficile de tirer des conclusions sur cette fonction de relais. Il ne faut pas oublier que le graphe décrit seulement une topologie de liens hypertextes entre des sites Internet. La question du sens des liens reste entière.

## 2.4 Limites et applicabilité à la cartographie et à la géographie

L'analyse du cyberespace qui vient d'être réalisée est une première tentative pour cerner la diaspora indienne avec d'autres outils que les statistiques officielles publiées par le Ministère des affaires des indiens à l'étranger. Il s'agit d'un élément qui s'intègre dans un programme plus vaste puisque la section indienne comprend plusieurs contributeurs ou contributrices qui apporteront des visions complémentaires de la diaspora. Pour ma part, il m'a permis d'élargir la réflexion sur le rôle des NTIC dans la construction de la mondialité des informaticiens indiens à l'ensemble de la diaspora. À la différence d'autres expériences précédentes comme celle de P.C. Adams, le corpus de sites retenu a volontairement mis de côté le cyberespace commercial, sauf pour les portails ou les contributions individuelles des blogs, car la collecte réalisée entre février et juin 2011 comptait déjà plus de 1.000 sites. Ce corpus ne prétend pas à l'exhaustivité car dans le cas du cyberespace, c'est une tâche impossible tant il se renouvelle continuellement. L'ambition était plus modestement de collecter une partie suffisante de celui-ci pour pouvoir en dresser un état présent. À l'issue de cette démarche, je peux en tirer un premier bilan sur l'apport de cette méthodologie à la connaissance de la diaspora indienne, mais aussi sur ses limites et les questions que soulèvent une « cartographie » de la Toile.

---

<sup>275</sup> Cette association fait remonter son histoire jusqu'au premier étudiant indien de l'université d'Oregon, Cornwallis, Dr. Khankhoje, en 1903 qui fonda le parti révolutionnaire Ghadar à San Francisco, avant d'émigrer au Mexique et de retourner en Inde.

L'étude est fortement influencée par la prédominance des sites américains même si j'ai eu à cœur de suivre les sites Internet qui étaient produits ailleurs. Ce constat va dans le sens de l'analyse du cyberspace global qui est dominé par les infrastructures et les logiciels produits aux États-Unis (Google, Twitter, Facebook), même si les plus récents développements montrent une diversification. Celle-ci ne sera pas sans poser de problème pour les chercheurs puisque l'usage d'autres langues par exemple impliquera une maîtrise linguistique étendue. Pour l'heure, les contours de la diaspora indienne d'expression anglophone ou francophone montrent une série d'acteurs à l'œuvre pour construire ce cyberspace. J'ai identifié précédemment le gouvernement indien, des groupes sub-nationaux et les réseaux religieux. Les deux premiers groupes d'acteurs n'ont pas beaucoup de liens, les sites institutionnels sont surtout connectés entre eux et beaucoup moins avec les associations très actives de la diaspora indienne. Il n'y a qu'aux États-Unis qu'une liaison s'amorce. Le dernier acteur, les collectifs religieux, ont semble-t-il une existence très locale, centrée autour de l'organisation du culte, car je n'ai pas trouvé de réseaux de sites structurés. Il y a peu de liens entre les sites chrétiens et les sites hindous, même si à la lecture de certains sites on devine des relations locales. Sur le site du temple de St Louis, la préparation de repas est organisée par le temple pour être distribués ensuite auprès des sans-abris grâce à des églises locales. J'ai trouvé en revanche très peu de trace de musulmans indiens (8 sites) comme l'Association of Indian Muslims of America (AIM) ou l'Indian American Muslim Council qui doivent se rattacher au cyberspace musulman. Enfin, un ensemble très divers dans ses activités, mais semble-t-il très actif au regard du nombre de sites, est composé par les sites revendiquant une identité sud-asiatique. On y trouve à la fois des actions sociales ciblées sur des minorités, sur la philanthropie et les activités politiques. Ses orientations se partagent entre l'amélioration de la condition des Indiens ou de certains groupes plus défavorisés dans le pays d'installation, et aussi un regard vers l'Inde pour apporter une partie de l'expérience acquise en expatriation.

On déborde, avec le cyberspace sud-asiatique, vers la seconde problématique soulevée au début de cette expérimentation, l'origine géographique du cyberspace. Dans sa description, P. C. Adams la place du côté de l'Inde : « De loin les sites les mieux connectés de l'espace-pont sont des sites nodaux basés en Inde »<sup>276</sup>. Celle-ci me semble surtout le résultat de l'émergence d'un cyberspace indien. Alors qu'à l'origine l'avance technologique avait permis le développement des infrastructures aux États-Unis ouvrant un marché parmi les expatriés, le rattrapage de l'Inde en matière de connections Internet, a conduit ces sites à ajouter ce marché à leurs activités. Le sens de l'intégration est des États-Unis vers l'Inde et non l'inverse. L'exemple des sites matrimoniaux servira à la démonstration, d'autant plus que P. C. Adams en fait une analyse détaillée pour conclure que le cyberspace matrimonial remplace les relations placées sous l'œil familial par un panopticon technologique qui assure le maintien des traditions (Adams, 2003, 432). S. Hassane dans le cadre du projet *minority media* a étudié en détail le site Shaadi.com qui capte 50% du marché indien (Hassane, 2008). Le site est bien hébergé en Inde, mais il a été fondé par un Indien expatrié aux États-Unis Anupam Mittal en 1997 (comme le fondateur du portail Sulekha). A. Mittal transforme les codes des mariages arrangés indiens en différentes activités commerciales. Il a créé Fropper.com, un site destiné aux adolescents mais qui n'implique aucun engagement. Pour les mariages, Shaadi.com se limite à la rencontre entre les familles, et pas entre les futurs époux. Ses utilisateurs sont à 60% indiens et seulement 15% américains. S. Hassane note que le site sert peu pour l'émigration matrimoniale de l'Inde vers les États-Unis, mais beaucoup plus entre différents pays où est installée la diaspora (en dehors du marché strictement indien). Sur l'activité de recherche du conjoint, se greffent tous les services annexes comme les conseils astrologiques, les cadeaux ou l'organisation des noces par le commerce électronique. L'activité matrimoniale a donc été transformée en une activité commerciale transnationale qui intègre le cyberspace indien à celui de la diaspora.

---

<sup>276</sup> « By far the most well-connected sites of the bridge-space are nodal sites based in India (...) », (Adams, 2003, 423).

Comme le montre l'exemple des sites matrimoniaux, l'analyse du cyberspace ne peut se passer d'une étude de ses usages. C'est une limite acceptée pour la méthode déployée dans le cadre du projet E-diaspora Atlas. D'autre part, la définition du corpus est le fruit du chercheur. Dans l'esprit du projet, ce n'est bien évidemment qu'une étape pour identifier des problématiques avant de revenir vers les migrants qui créent ou font usage des sites. À ce stade de l'expérimentation, je n'ai pas encore pu entreprendre ce retour. Si nous avons procédé dans cet ordre, c'est aussi parce qu'il est extrêmement difficile de collecter des données sur la fréquentation des sites, à moins d'installer sur ces derniers des programmes qui collectent des données sur les utilisateurs. Si une telle solution était mise en œuvre, elle soulèverait des questions éthiques et aussi se heurterait à la réticence des administrateurs de site. Pour collecter des données sur les sites matrimoniaux, il faut s'inscrire comme participant puis parcourir les annonces mises à disposition pour collecter l'information. Mais ce passage du statut de participant à celui de chercheur n'est pas toujours bien apprécié. Déjà lorsque les pionniers des études sur les listes de discussion exprimaient le désir de garder une trace des échanges pour en faire un matériau d'étude, les réactions n'ont pas toujours été favorables à en croire le témoignage de R. Gajjala (2002). Il faut également considérer que le cyberspace n'est qu'un média parmi les autres. L'étude des modes de communication de la diaspora doit intégrer les autres sources que sont toujours les journaux, la téléphonie, les chaînes de télévision. Cette mise en perspective permet aussi de prendre en considération la dimension économique du cyberspace dans l'ensemble des échanges (ce que des mesures d'audience permettraient d'approcher). Lorsque M. Mallapragada compare la dimension idéologique des discours tenus par les sites commerciaux et les sites associatifs, en montrant comment ils peuvent se contrebalancer, T. Mattelart souligne que le poids économique des deux types d'acteurs ne leur permet pas d'avoir la même influence (Mattelart, 2009). L'étude du cyberspace soulève donc de nombreux problèmes méthodologiques qu'il ne faut pas négliger.

La représentation du cyberspace est tout aussi problématique, et elle commence dès la phase de la navigation. Actuellement, nous ne disposons pas d'autres outils que les moteurs de recherche. Leur mode de fonctionnement est celui de la liste reprenant en cela une démarche formellement proche des origines de l'écriture. Mais à la différence des listes d'onomastiques dont les différents usages sont décrits par J. Goody (1979, 140-196), le contenu des listes des moteurs de recherches reposent sur la fréquentation des sites (le fameux algorithme *PageRanking* de Google). Ces listes ne sont donc pas fixes et la fréquentation par l'utilisateur du site améliore le rang et donc la place au plus près du sommet. F. Ghitalla observe un phénomène similaire avec les cartes du cyberspace qu'il a produites. Sur la spatialisation de la Toile européenne<sup>277</sup>, le site « *touteleurope.fr* » qui contient justement le document en question préalablement mis en ligne, apparaît au centre du graphe, il en conclut : « la carte, dès qu'elle est publiée sur le réseau, modifie la localité ou le territoire qu'elle représente. Autrement dit, elle produit à sa façon le territoire thématique, renforçant sa cohérence interne et ses frontières constitutives » (Ghitalla, 2008, 9). On a réuni en un laps de temps très court la production de la carte et l'effet de la carte, avec la nécessité d'une mise à jour régulière. Cette situation ne peut que renforcer l'effet de la carte mais dans sa dimension la plus classique, car ce sont des documents statiques dont il est question. Comme pour l'expérimentation décrite ci-dessus, la visualisation du graphe du corpus n'est qu'un instantané pris dans l'évolution constante de la Toile. Or c'est cette variabilité qui est la plus intéressante pour traduire la mobilité de l'espace. Je ne me réjouis donc pas de la force de l'effet de la carte mentionné par F. Ghitalla qui observe « une forme de convention qui se répand maintenant comme un code commun (comme les cartographes de la Renaissance ont imposé un mode de projection parmi d'autres possibles) » (Ghitalla, 2008, 11). Il ne faudrait pas retomber dans une recherche et une visualisation des localisations ; or, la question hante les acteurs des sciences de l'information qui veulent répondre à la question de l'internaute « où suis-je ? ». À trop vouloir retrouver les anciennes techniques de localisation pour cartographier le cyberspace, on renoue rapidement avec les techniques de découpage qui l'accompagnent et d'identification. On aperçoit là une communauté qui se voit rapidement affublée d'un nom, les Marocains, les Telugus, on retrouve la magie du verbe, mais attention de ne pas basculer dans la toponymie.

<sup>277</sup> Cf. le site et la nouvelle carte interactive sur <http://www.touteleurope.eu/> (dernière consultation le 11/09/11).

Illustration 72: Sites associatifs bengali





La cartographie de la Toile renouerait alors avec des travers dont nous avons mis trop de temps à sortir en géographie comme l'énonce D. Retaille : « La même confusion transforme, par le nom propre toujours, des portions de la surface terrestre en entités territoriales transcendantes » (Retaille, 1997, 53). Cette cartographie de la Toile, certes puissante et efficace car déjà pratiquée, ne serait en définitive qu'une approche sédentaire de l'espace.

Pour éviter ce piège, les ouvertures méthodologiques ne manquent pas. D'autres approches du réseau peuvent la compléter comme le montre le travail de l'équipe de R. Rogers à la Fondation Govcom<sup>278</sup>, aux Pays-bas sur le contenu de la Toile. Ce qui constitue le réseau, ce ne sont plus les listes de liens qui renvoient à des sites mais les sites qui partagent une même question. Construit autour d'un outil qui recherche les sites partageant une même problématique (IssueCrawler), le questionnement des chercheurs porte sur la géographie des questions politiques qui animent le débat public (Rogers, 2010). Cela leur permet de s'interroger sur la mobilité des acteurs, est-ce que des réseaux se forment autour de questions ? Où est-ce que les réseaux pré-existent et s'adaptent aux nouvelles questions qui surgissent continuellement ? Le contenu des sites Internet, et pas seulement leurs liens, doit être systématiquement étudié, c'est ce que fait l'IssueCrawler avec les textes. Mais d'autres éléments peuvent être pris en compte comme les images qui parsèment les sites. J'ai rassemblé à titre d'exemple la bannière des sites relais bengali analysés précédemment (cf. supra, Illustration 72, 252). Chacun recourt à des figures et des logos différents pour communiquer avec les internautes qu'il souhaite attirer. Le logo du site Prabasi reprend le pont de San Francisco sous forme stylisée comme un repère local alors que le site Punasha associe à gauche l'Arche symbole de St Louis et à droite le mémorial Victoria à Kolkata. Le site de l'association de Birmingham en Alabama mêle une photographie du centre des affaires avec un logo représentant une femme indienne en prière habillée d'un sari. En s'inspirant du travail de C. Jacobs sur les cartes, il faut prendre en charge l'ensemble du message porté par un site Internet, dans son contenu, son signifié, mais aussi dans son signifiant, tous les éléments visuels, et grâce à Internet, aussi les éléments sonores qui le composent. Avec l'avènement de la Toile sociale, il est possible de suivre en temps réel les évolutions qui laissent des traces sur ces plates-formes, ce qui restitue la dimension dynamique des collectifs qui se font et se défont au gré des événements. Suivre cette dynamique requiert des méthodes et des outils nouveaux qui permettront de comprendre comment nous composons avec la distance grâce aux NTIC. Il faut les explorer sans oublier nos autres stratégies, la co-présence et le mouvement. Alors que l'on essaye de dresser une cartographie du cyberspace, d'autres essais devraient nous inspirer. Ainsi la tentative de dresser la carte du génome humain s'est heurté à d'immenses difficultés qui tiennent à l'objet même que l'on veut vainement cartographier. Pour les mêmes raisons, nous devons nous méfier de la « violence du *mapping* », selon l'expression de F. Farinelli, qui s'exerce depuis le premier geste cartographique : « la carte ne tue pas seulement la Terre, mais mortifie le langage par ce qu'elle rigidifie non seulement l'objet, mais aussi la façon de s'y référer, elle paralyse donc aussi le sujet » (Farinelli, 2009, 93). La Toile est comme le génome, un contenu qui change continuellement, il faut donc laisser l'espace mobile.

---

<sup>278</sup> [Http://www.govcom.org](http://www.govcom.org) .

## Conclusion

Le dernier chapitre nous a éloigné provisoirement des informaticiens pour étendre l'investigation à la diaspora indienne, il est temps de renouer ces deux fils qui appartiennent à la même chaîne. J'ai montré comment la mise en place des infrastructures de communications nécessaires à la mise en réseau du monde dans le processus de mondialisation, entraînait l'apparition d'une nouvelle forme de nomadisme, celui des informaticiens dans un premier temps, puis celui du travail dans un second temps. Les spécialistes des NTIC indiens intégreraient donc le groupe des classes sociales globales mobiles identifiées par S. Sassen (2009) :

- une nouvelle élite d'entrepreneurs et d'expert internationaux. Les premiers possèdent les moyens de production, alors que les seconds n'ont qu'une action de contrôle grâce à leur domaine d'expertise particulier (spécialiste du droit international, expert comptable, courtier en bourse),
- un réseau de décideurs politiques transnationaux et de fonctionnaires internationaux en charge de questions mondiales comme le terrorisme, le changement climatique ou les droits de l'homme,
- enfin une classe globale plus désavantagée car elle est constituée par les travailleurs peu qualifiés qui rejoignent les villes globales où résident les deux premières classes afin de les servir.

Mais en dehors d'un petit groupe de décideurs ou de capitaines d'industrie décrit à propos de Kuala Lumpur, l'immense majorité des informaticiens indiens et des loueurs de cerveaux s'apparente peu à ces classes. B. Xiang opte pour une voie médiane en proposant de les identifier à une classe ethnique moyenne transnationale, car il se positionne dans une dichotomie entre mondialisation par le haut et par le bas, entre forces locales d'identité et forces globales d'homogénéisation (Xiang, 2007). L'hypothèse de l'enclassement des informaticiens dans leur société suggère qu'ils la transportent intacte avec eux dans leur circulation. La société indienne reste le contexte dans lequel ils évoluent alors que précisément, ailleurs ils se trouvent dans d'autres faisceaux de relations. Il n'y a qu'à voir comment les Indiens se positionnent par rapport à la catégorie de « minorité modèle » aux États-Unis ou de « classe dangereuse » en Malaisie pour comprendre la part de négociation permanente qu'implique la sortie de la société d'origine. C'est la raison pour laquelle la catégorie « informaticien indien » avec la flexibilité, l'adaptabilité et les performances d'endurance qu'on lui prête est le produit même de la circulation. Mon choix est plutôt de trancher par rapport à la capacité à contrôler la mobilité, à savoir l'endo-régulation ou l'exo-régulation. Or je ne peux conclure de mon analyse que les informaticiens indiens possèdent le contrôle total de leurs déplacements, ils ne sont donc pas des nomades dominants. L'étude des différents acteurs qui interviennent dans leur mobilité (entreprise, État, sponsor) et les formes de spatialité qu'ils engendrent, a conduit un certain nombre d'informaticiens à choisir l'évasion (*exit option*), nous verrons plus loin qu'ils ne sont pas les seuls. Ils font ici usage de leur part d'autonomie dans un espace du projet qui implique de lourdes contraintes. Ils doivent naviguer dans un système asymétrique avec des acteurs dominants (entreprises et États) qui peuvent modifier les paramètres de la mobilité. En effet grâce aux NTIC et pour un nombre grandissant d'activités réalisables par infogérance, les entreprises disposent de la possibilité de faire déplacer les hommes ou le travail. C'est un avantage considérable sur les travailleurs dont la seule opportunité est le déplacement. C'est la raison pour laquelle l'économiste féministe N. Kabeer distinguait dans son analyse des ouvrières textiles du Bangladesh (Kabeer, 2002), les faibles gagnants (*weak winner*) de la globalisation économique, les travailleuses, des gagnants puissants (*powerful winner*), les entreprises multinationales. Cependant, dans le cas des informaticiens, la mobilité change l'évaluation des gains potentiels puisqu'ils ne restent pas as-

signés dans des usines délocalisées, et d'autre part la notion de gain ou de perte se mesure pour eux à une échelle individuelle et familiale et certainement pas mondiale.

Si les informaticiens ne peuvent pas utiliser les NTIC pour déplacer le travail, ou seulement marginalement comme je l'ai mentionné pour la Malaisie, ils les utilisent en revanche pour gérer la distance au sein de leur famille transnationale, ce sont des migrants connectés. Il est difficile d'évaluer le rôle de cette prise sur le monde dans l'accroissement de leur mobilité en dehors d'étude précises du recours à la Toile sociale pour trouver du travail. Mes enquêtes ont montré qu'ils combinaient les techniques de communications pour être en contact avec des sponsors, d'anciens collègues de travail ou des partenaires de promotion. Mais les interviews d'embauche pouvaient se réaliser tout aussi bien par téléphone que par visio-conférence. La construction de la catégorie « informaticien indien » et sa diffusion en Inde doivent beaucoup aux médias Internet. Le récit de leur réussite aux États-Unis et sa transformation en nouveau paradigme de développement en Inde a été puissamment soutenu par les sites généralistes y compris ceux basés en Inde. Ceux qui, dans une lecture globale, pouvaient être interprétés comme des faibles gagnants de la mondialisation, ont servi à construire une mythologie de la réussite individuelle fondée sur les NTIC, remettant fondamentalement en cause le modèle de développement par l'État au profit de l'ensemble de la nation (Chakravartty, 2001). Là aussi, les autres médias ont diffusé cette mythologie, sinon elle n'aurait pas pu atteindre l'ensemble du public indien, mais il manquait sur Internet un discours alternatif qui existait dans la presse quotidienne. La construction du cyberspace indien depuis l'extérieur, à partir de la diaspora installée aux États-Unis, est essentiel pour comprendre la transformation des paradigmes du développement en Inde. L'étude du cyberspace a un second intérêt méthodologique, c'est d'approfondir la réflexion sur l'espace mobile. L'exemple des entreprises informatiques fournit déjà une première base d'appréhension comme le montrait l'analyse de B. Xiang sur la flexibilité des sociétés créées par les loueurs de cerveaux (Xiang, 2007, 67). Ceux-ci multiplient leur activités (formation, programmation) avec des partenaires différents et en créant plusieurs entreprises dont les activités se recouvrent partiellement. Au lieu de centraliser l'organisation pour une gestion plus efficace, ils préfèrent cette géométrie variable, une dialectique entre les nœuds (les entreprises) et le réseau (les relations entre entreprises). Suivant les circonstances, c'est l'une des entreprises qui est mobilisée, offrant ainsi une grande souplesse. Une même entité à plusieurs fonctions et un même chef d'entreprise participent à plusieurs entités selon les circonstances. On est aux antipodes d'une identité figée dans une localisation stable et marquée par une dénomination invariable comme dans une carte topographique. Le cyberspace offre la même logique. Il ne pré-existe pas mais est construit à la volée dans l'acte de connexion. Suivant l'outil de navigation, suivant le moment, on n'obtient pas le même résultat. Avec le cyberspace, il faut composer avec des repères variables, ce qui en fait un domaine particulièrement précieux pour expérimenter l'espace mobile. Aussi dresser une cartographie du cyberspace, ne doit pas se réduire à retrouver la carte topographique, mais doit permettre d'explorer l'espace des positions.

## *La Mondialité par la mobilité*

Dans leur ouvrage « À demeure en diaspora » J. Assayag et V. Beneï donnent la parole à des intellectuels d'Asie du Sud en diaspora pour relater leur expérience d'expatriation et la façon dont celle-ci a transformé à la fois leur production scientifique et leur vie. On ne dispose malheureusement pas de documents autobiographiques équivalents pour les informaticiens indiens et les techno-entrepreneurs, pour évaluer l'impact de leur circulation sur leur vie professionnelle et personnelle. On peut entendre partiellement la voix de ces derniers à travers le récit de S. Deb, lui même ancien de l'IIT de Kharagpur dans son livre « Les IITiens ou l'histoire d'une remarquable institution indienne et comment ses anciens élèves sont en train de reformater le Monde » (Deb, 2004). Mais comme son titre l'annonce, ce travail qui cite quelques extraits des interviews avec l'élite de l'informatique indienne, est plus une hagiographie de l'institution ou de quelques-uns de ses plus brillants représentants qu'une collection d'introspections personnelles. On peut dès lors s'interroger si dans le domaine des sciences de l'ingénieur, les informaticiens ont acquis comme les intellectuels indiens dans le monde académique, un rang égal aux scientifiques et entrepreneurs occidentaux ? Ont-ils, par leur présence, contribué à reconfigurer la production informatique et les rapports d'altérité dans le monde du travail hautement qualifié ? (Assayag, Beneï, 2000, 24). Les informaticiens n'ayant pas produit de discours sur leur expérience, je suis dans l'obligation d'utiliser celui que les sciences sociales ont porté sur eux, en y incluant les résultats de ma propre recherche. Le point de vue de l'intérieur de la diaspora pourra être pris en compte car les intellectuels indiens expatriés ont abondamment écrit sur eux. Au moment de faire le bilan, l'interrogation est double : en quoi la mise en circulation des informaticiens transforme-t-elle notre perception de la diaspora indienne et plus largement notre lecture de la société indienne ? En prenant au sérieux l'interpellation de S. Deb et de nombreux autres auteurs<sup>279</sup>, comment modifie-t-elle la définition de notre mondialité ?

Dans le champ des études migratoires, la dimension spatiale n'est plus l'apanage des géographes. Sociologues, historiens, anthropologues et spécialistes des sciences de l'information, la considèrent comme une composante de leur approche. Il n'est donc pas surprenant qu'un certain nombre de concepts forgés lors du « tournant géographique » (Lévy, 1999), irriguent aujourd'hui les autres disciplines. C'est d'autant plus facile que certains d'entre eux sont des concepts nomades, comme celui de capital que J. Lévy a emprunté à P. Bourdieu, donc de la sociologie vers la géographie. Il définit le capital spatial comme « l'ensemble des ressources, accumulées par un acteur, lui permettant de tirer avantage, en fonction de sa stratégie, de l'usage de la dimension spatiale de la société » (Lévy, Lussault, 2003). Fondé sur une théorie de l'acteur, il est étendu à des groupes sociaux. Lorsque ceux-ci sont mobiles, ce patrimoine et cette compétence commune deviennent même une culture de la mobilité pour les collectifs migrants qui leur permettent de construire des territoires en réseaux (Cortès, Faret, 2009) ou des territoires circulatoires (Tarrus, 2007). C'est ce capital spatial particulier qui leur permet de concevoir et mettre en œuvre un projet migratoire, au sens où l'entend E. Ma Mung d'une création « d'univers de représentations, de normes, de codes, propres aux migrants, qui diffèrent du fait de leur engagement dans la migration, de ceux des sociétés d'origine et de départ » (Ma Mung, 2009). C'est cette forme de capital spatial de mobilité qui a été reconnu en Inde pour les castes de commerçants dans l'analyse histo-

<sup>279</sup> Cf. le titre original du livre de M. Kamdar, « Planet India, comment la démocratie la plus dynamique transforme-t-elle l'Amérique et le monde » (Kamdar, 2008), ou celui de R. Varma, « Les précurseurs du changement global : les techno-immigrants indiens aux États-Unis » (Varma, 2007).

rique de C. Markovits à propos des Sindworkis (Markovits, 2000), de Rudner pour les Natukorraï Chettiars (Rudner, 1995) ou pour des groupes sociaux contemporains comme les Sindhis hindous par M. A. Falzon (Falzon, 2004). Cette opposition entre nomade et sédentaire, mobile/immobile a connu une nouvelle jeunesse avec la mondialisation en faisant apparaître de nouvelles catégories de personnes mobiles que Z. Baumaun (1998) a nommé les « touristes » et les « vagabonds » pour distinguer ceux qui choisissent la mobilité de ceux qui la subissent. La capacité à mobiliser son capital spatial devient un critère de différenciation sociale entre une élite et un sous-prolétariat cinétiques. Cependant, beaucoup de ces approches évacuent la question de la formation du capital spatial. Comment s'acquièrent les compétences qui autorisent la mobilité ? Comment se constitue le patrimoine des lieux et des territoires maîtrisés ? Comment s'entretient-il ? Le recours à la dimension culturelle ou la métaphore du capital n'explique pas le processus de production. Les exemples qui s'appuient sur des groupes sociaux particuliers vont faire de l'existence de ce capital spatial un élément distinctif supplémentaire, et la question de l'apparition du capital spatial va se perdre dans le passé. Par chance, on ne peut procéder de la même façon pour les informaticiens indiens pour deux raisons. Premièrement, ils ne correspondent pas à une caste ou à un groupe social unique ce qui rend plus difficile le recours à l'argument de la culture partagée. Certes ils appartiennent plus nettement à des castes supérieures surtout pour la première génération issue des IIT, établissements d'excellence de l'enseignement supérieur (Chakravartty, 2006), mais la seconde génération qui a connu le système des loueurs de cerveaux à des origines sociales beaucoup plus diverses. Deuxièmement la mythologie de self-made-man des entrepreneurs informatiques a construit un récit autour de l'individu par l'exception et non par le partage d'une culture commune. Le champ est donc libre pour explorer les processus de construction d'un savoir-être mobile. C'est à partir de cette réflexion qu'il est possible de confronter l'exemple des informaticiens indiens avec les autres indiens de la diaspora et au-delà sur le concept même de diaspora. Répondre à la question du savoir-être mobile pourra alors servir pour éclairer la façon dont notre mondialité est façonnée par la mobilité.

Si les informaticiens indiens n'ont pas produit beaucoup de discours à partir de leur expérience, beaucoup l'ont fait à leur place. Au premier rang desquels les intellectuels en diaspora dont l'analyse a été particulièrement sévère<sup>280</sup>. Il en ressort un portrait où les stéréotypes négatifs l'emportent :

- Ils auraient développé une « identité pathologique », d'hostilité envers les autres groupes ethniques, et plus particulièrement les musulmans ce qui les auraient rendus réceptifs aux thèses du nationalisme hindouiste qui se développe au tournant du XXI<sup>e</sup> siècle. Ces caractéristiques sont attribuées à l'ensemble de la diaspora installée aux États-unis ou au Royaume-uni, et s'appliquent à ceux dont la réussite économique aurait servi à financer la montée des extrémismes au pays (Tharoor, 1993<sup>281</sup> ; Rai, 1995 ; Rajagopal, 2001, Chakravartty, 2006).
- Plusieurs explications complémentaires viennent étayer cette affirmation : premièrement leur formation scientifique qui les éloignerait d'un regard critique sur la religion (Lal, 1999) ; ou deuxièmement leur origine rurale, tout du moins pour la seconde vague d'informaticiens, donc plus traditionnelle qui serait la seconde raison de cette préférence politique en faveur du nationalisme hindou (Xiang, 2007, 30, reprenant les arguments de Rajagopal). Cette analyse se concentre dans les années 2000 sur le lien entre les informaticiens de la diaspora et l'expression d'un fondamentalisme hindou dans le cyberspace (Brosius, 2004 ; Chopra ; 2006).
- Le second axe critique porte sur l'idéologie libérale dont les informaticiens expatriés seraient les complices obligés selon G. Spivak (1996) et dont ils deviennent les agents de diffusion par le cyberspace en Inde (Chakravartty, 2001). Leur mode de travail à

<sup>280</sup> Il faut relever qu'ils ont été eux-mêmes sous le feu de nombreuses critiques dont J. Assayag et V. Beneï donnent un compte rendu dans l'introduction du numéro spécial de *L'homme* qui leur était consacré (Assayag, Beneï, 2000, 23).

<sup>281</sup> Cité par Kapur, 2010, 216, n17.

l'étranger, puis en Inde, repose sur les valeurs de l'individualisme et de la méritocratie qui s'appuient sur une pensée politique néo-libérale ayant porté la libéralisation de l'économie indienne (Radhakrishnan, 2007).

- La mythologie de l'informaticien indien devient un modèle qui s'impose à l'ensemble de la classe moyenne urbaine indienne. Ils sont donc les alliés objectifs des classes consuméristes globales qui deviennent un horizon d'attente pour leurs concitoyens (Mattelart, 1994).

La figure de l'informaticien indien est écartelée entre deux interprétations opposées, d'un côté le soutien d'un nationalisme religieux ancré dans la société d'origine et de l'autre un mode de vie cosmopolite acquis dans la société d'installation. Pour résoudre cette contradiction, il ne reste plus que l'argument du déracinement : c'est parce qu'ils subissent un traumatisme en quittant leur société qu'ils se réfugient dans des valeurs traditionnelles et c'est un choc équivalent dans la société d'installation où ils subissent des discriminations qui leur fait adopter les valeurs de réussite individuelle. Parfois, certains arguments spatiaux sont convoqués pour appuyer la démonstration, comme P. Chakravartty qui voit dans la plus grande dispersion des informaticiens indiens de la seconde génération une explication à leur refuge vers les valeurs familiales traditionnelles et l'identification en termes de langue ou de religion (Chakravartty, 2006). À partir de nos propres observations en Malaisie et de celles de B. Xiang pour l'Australie, on peut considérer que la construction est inverse. Ce sont les réseaux de recrutement qui sont sub-nationaux que l'on retrouve dans le comportement des migrants. C'est la raison pour laquelle ce dernier a forgé le concept de classe moyenne ethnique transnationale qui tente de réconcilier à la fois la dimension cosmopolite (classe moyenne transnationale) et la dimension sub-nationale (ethnique). Il est étonnant de ne pas trouver à propos des informaticiens indiens de discours sur l'hybridité, le métissage comme dans le cas de la diaspora noire en Amérique (Chivallon, 2002) de la part de chercheurs indiens qui appartiennent au même courant de pensée post-coloniale.

En développant une analyse du versant sombre de cette émigration, c'est d'abord une façon de remettre en cause la mythologie de l'informaticien indien qui s'est imposée comme discours unique en Inde et qui sert de caution idéologique au changement de paradigme de développement pour le pays. À cette première lecture très critique de la nouvelle diaspora des informaticiens succède aujourd'hui une vision plus nuancée dans la définition de leur identité. Cette évolution est déjà perceptible dans l'article de P. Chakravartty (2006) où elle distingue deux vagues d'informaticiens selon le statut d'immigrant sécurisé aux États-Unis, permanent dans un premier temps, puis temporaire avec le système des loueurs de cerveaux. Le discours critique a une dimension conjoncturelle. Il y a également un élargissement de la perspective avec des tentatives pour mettre en cause la particularité du cas indien. En l'intégrant dans l'évolution des professions de service. A. Aneesh (2006) établit une comparaison entre le programme des « bracers » mis en place par le gouvernement américain pour recruter des travailleurs mexicains pendant la seconde guerre mondiale, et la venue des informaticiens indiens. Il reprend à leur propos l'expression de « cerebreros » utilisée pour la première fois par Alarcon (2000). Dans le même ouvrage, il prolonge cette interrogation en distinguant dans le processus même de travail des informaticiens les compétences saturées (*saturated skill*) et non-saturées. Le niveau de « saturation des compétences » dépend du degré d'ouverture de la tâche de programmation : s'il s'agit d'appliquer une procédure standard, cela ne requiert que des compétences saturées ; par contre si le résultat est inconnu (inventer un nouveau semi-conducteur), alors il faut des compétences non-saturées. Le processus de travail informatique est aussi défini par la forme de sa limite. L'évolution de la programmation qui permet de découper un travail en modules complémentaires, chacun pouvant être programmé séparément, conduit à une déqualification. Le phénomène qui avait été observé en Europe, touche bien évidemment les informaticiens indiens qui ont d'abord été requis pour les tâches les plus longues et répétitives

(Derber, 1983 ; Orlikowsky, 1988<sup>282</sup>). Ces auteurs évoquent une prolétarianisation des informaticiens en comparant leur évolution à celle des travailleurs de l'industrie. C'est une idée reprise aujourd'hui avec la notion de cognitariat pour désigner le prolétariat des services (Newfield, 2009).

Cette comparaison avec les travailleurs peu qualifiés les range-t-elle du côté d'une mondialisation par le bas ? Celle d'une mondialisation subie, une mobilité forcée qui met en évidence les difficultés qu'ils doivent surmonter. Les auteurs portent leur attention sur la précarité de leur situation de migrant temporaire. Ils apparaissent alors comme les victimes du système de location de cerveaux, et plus généralement de l'exploitation par des firmes transnationales aussi bien américaines qu'indiennes. Leur position asymétrique en regard de leur employeur se concrétise par des salaires inférieurs à ceux autorisés dans les pays où ils travaillent, par le non paiement des heures supplémentaires et la facilité de rupture du contrat qui signifie un retour en Inde immédiat. Ces conditions difficiles concernent aussi la vie familiale avec des membres dispersés entre l'Inde et le pays d'installation. P. Chakravarty relève qu'ils se marient rapidement. Ils cherchent alors à faire venir leur femme, c'est possible en Malaisie, Australie ou aux États-unis. Mais le statut des épouses est précaire en fonction de la politique migratoire de chaque État. Pour les femmes des informaticiens, la seule solution possible aux États-unis avant d'obtenir la résidence permanente est le visa H-4. Celui-ci interdit à ses détenteurs de travailler ou de faire des études, ce qui renforce la dépendance des femmes envers leur mari. La prolifération des sites contre les violences conjugales dans le cyberspace de la diaspora indienne traduit les difficultés engendrées par cette précarité. La mythologie autour de la réussite des informaticiens est aussi responsable de la forte pression qui s'exerce sur eux. Leur projet migratoire doit être obligatoirement un succès attendu par toute la famille en Inde et pour lequel elle a sacrifié des ressources importantes pour financer les études puis le départ. Parfois, c'est même la dot qui fournit l'apport initial, condamnant encore plus sûrement l'informaticien à la réussite (Xiang, 2007). Tous ne sont pas capables de supporter cette pression et choisissent d'alléger le fardeau en optant pour des emplois moins flexibles comme ces enseignants de l'Université Multimédia de Kuala Lumpur qui m'ont expliqué leur choix pour un salaire moindre, par un contrat plus stable. Le spectre de l'échec est tel que les informaticiens de retour en Inde, affrontent toujours une phase de soupçon dans leur entourage. Revenir c'est n'avoir pas réussi à l'étranger, même si le mouvement de retour est une volonté de l'informaticien d'investir au pays et de monter son entreprise.

Comme les informaticiens indiens, les infirmières appartiennent au vaste ensemble du cognitariat. Les études menées par B. Khadria (2004, 2007) ou M. Percot (2005, 2007) montrent qu'elles partagent de nombreux points communs avec eux. En premier lieu, les institutions de formation ont joué un rôle similaire dans l'émergence de ces groupes migrants. Le facteur initial dans le déclenchement des mouvements est dans les deux cas, la demande internationale en personnel de santé ou en personnel technique. Elle n'a pu être satisfaite que par la réponse rapide de l'enseignement supérieur indien qui a réussi à fournir des contingents de plus en plus importants d'infirmières et d'informaticiens en privatisant les formations. Comme pour l'informatique, les jeunes filles indiennes choisissent cette branche aujourd'hui pour faire carrière à l'étranger. Le projet migratoire est envisagé dès l'origine. Il conduit aux mêmes conséquences, avec une émigration qui commence très jeune. Lorsque ces infirmières se marient, elles sont prises dans les difficultés de faire vivre une famille transnationale dispersée. S'ajoute pour elles, un regard de la société indienne plus négatif sur les migrations féminines, les informaticiennes le mentionnent (Radhakrishnan, 2009), et sur leur responsabilité dans l'éclatement de la cellule familiale. Lorsque les maris rejoignent leurs femmes infirmières en migration, les rapports de genre sont inversés, ce qui remet en cause la structure patriarcale indienne. Les infirmières gagnent l'essentiel, si ce n'est la totalité des revenus. Alors que dans le Golfe, leurs maris peuvent trouver du travail peu qualifié, dans les

---

<sup>282</sup> Cités par lilavarasan, 2008, 185.

pays européens ou encore aux États-Unis, ils sont déclassés et plus souvent sans emploi (Percot, 2010). Infirmières et informaticiens participent donc à la « remontée des Suds » pour reprendre l'expression d'A. Tarrus (2007). Cependant, ce mouvement doit être analysé dans les deux sens. C'est pourquoi, je me permettrai de traduire le mouvement inverse de transfert du travail vers l'Inde de « descente des Nordes ». Il ne se limite pas à l'informatique. Dans le domaine de la santé, l'émergence d'un tourisme médical, doit beaucoup aux praticiens indiens installés aux États-Unis et au Royaume-Uni (Vaguet, 2009). Cette activité est bâtie sur le même modèle néo-libéral que l'informatique indienne qu'elle a favorisée avec le développement des services de transcription médicale par infogérance. On ne peut analyser séparément les mouvements des hommes et du travail car nous sommes en présence de systèmes mondialisés (Xiang, 2007 ; Saxenian, 2009, pour les NTIC) qui bouleversent la façon dont les sociétés vivent avec l'espace.

De ce point de vue, la société indienne n'échappe pas aux transformations induites par les mouvements des informaticiens et de tous les autres migrants. C'est un processus qui a commencé avec la première mondialisation lancée par l'Europe, celle des empires coloniaux au XIX<sup>e</sup> siècle, dans laquelle l'Inde a été entraînée et qui a bouleversé sa position. Dans un article « L'Empire re-centré : l'Inde dans l'Océan indien », Metcalf (2005) propose une relecture des relations de dépendance entre la colonie (l'Inde) et sa métropole (le Royaume-Uni) en considérant cette première non plus comme une périphérie, mais comme un centre à partir duquel rayonnent les hommes, les biens et les idées. La colonisation britannique se réalise autour de l'Océan indien par la mobilisation du territoire indien dont le colonisateur s'est assuré le contrôle. La circulation des hommes mais aussi des idées qu'ils transportent avec eux, se fait à partir de l'Inde en direction de l'Afrique de l'Est, de l'Asie du Sud-Est et jusqu'aux côtes chinoises. Dans cette phase ancienne de la mondialisation, l'Inde est donc au centre de l'entreprise impérialiste britannique dans l'Océan indien. Dans la phase actuelle, la situation est similaire avec d'autres acteurs, le rôle du Royaume-Uni étant ici tenu par les États-Unis, nouveau centre économique mondial. Mais les hommes qui circulent sont à nouveau indiens, et c'est vrai ici aussi bien des travailleurs peu qualifiés du Golfe (Rahman, A., 2001; Jain, P.C., 2003 ; Zachariah, K.C., 2003) que des « cerveaux » étudiés ici. L'échelle n'est par contre plus la même. Aujourd'hui, l'échelle des réseaux et des circulations des migrants indiens est mondiale. Ce sont les circulations qui redonnent à l'Inde une position centrale et qui modifient les formes de la limite de sa société. À partir des années 1970, l'évasion (*exit option*) devient une possibilité pour un nombre croissant d'Indiens quel que soit leur niveau de formation. Dans le cas des plus qualifiés, la mobilité s'acquiert d'abord parmi les institutions les plus prestigieuses (IIT, écoles de commerce - Indian Institute of Management ou facultés de médecine - All India Institute of Medical Sciences) et l'expatriation correspond à une poursuite d'études. Globalement, les émigrés appartiennent aux classes sociales supérieures indiennes. Dans sa récente étude de l'émigration indienne, D. Kapur estime que 70 à 80% des IITiens qui ont quitté l'Inde sont partis pour les États-Unis, pour les médecins alors que le taux général d'émigration était de 3% sur l'ensemble des nouveaux diplômés, il atteignait 49% pour l'AIIMS dans les années 1990 (Kapur, 2010, 68-69). Mais la seconde génération d'informaticiens émigrés a élargi cette base. Ils ont été formés dans des filières professionnelles et sont issus de milieux plus modestes, propriétaires terriens ou fonctionnaires. Pour eux, l'émigration est une possibilité d'accélérer leur promotion sociale bien plus rapidement qu'en Inde. D. Kapur qui analyse les résultats de l'une des rares sur l'émigration réalisée en Inde<sup>283</sup>, souligne sa forte sélectivité. Les ménages urbains ont 5 fois plus de chances d'avoir au moins un membre de leur famille étendue à l'étranger que les ruraux, et ce quel que soit le niveau de revenu (Kapur, 2010, 56-57, cf. fig. 3.3).

Cependant deux autres résultats sont particulièrement significatifs : premièrement le taux d'émigration général est de 3%, en considérant la famille élargie ; deuxièmement pour 90% des familles ayant au moins un(e) émigré(e), celui(le)-ci est parti après 1990 (Kapur, 2010, 60). Cette émigration est conforme à la moyenne mondiale, ce qui correspond à la loi des grands nombres,

<sup>283</sup> L'enquête sur le lectorat indien (Indian Readership Survey) à visée commerciale comprenait en 2003 un volet spécifique pour évaluer le taux de départ selon différents critères.



mais elle s'est accélérée depuis une vingtaine d'années. Autrement dit, le cas des informaticiens sans capital spatial de mobilité préalable est celui de la majorité des migrants indiens. Il faudrait chercher auprès de ces autres groupes si la mobilité devient ontologique. J'ai montré : comment l'activité même de l'informatique intégrait cette mobilité avec le cycle court des produits qui réclament aux ingénieurs une formation permanente ou le fonctionnement en projet ; comment l'ascension professionnelle implique la mobilité avec des changements fréquents d'entreprises. Ce sont des caractéristiques qui doivent exister dans d'autres professions, médecins, infirmières, ou d'autres modalités qui produisent des effets similaires. Mon travail sur les informaticiens indiens montre comment des individus émergent à la mobilité pour constituer un collectif défini à une échelle mondiale et non plus nationale. Ce sont les formes de la limite de la société indienne qui s'ouvrent à l'espace de projet en adoptant la logique de l'horizon. Cependant, l'effet ne doit pas être sur-évalué, seuls 3% des indiens sont concernés par le phénomène. D. Kapur, qui consacre son livre à mesurer l'effet de la diaspora sur le développement de l'Inde, reste prudent aussi bien pour sa dimension positive que négative. Il démontre le faible poids du nationalisme supposé des récents émigrants sur la violence politique en Inde, et propose à l'inverse l'hypothèse que l'évasion des élites a facilité le développement de la démocratie, évitant un risque de conflit entre les élites et les masses. Cette thèse mériterait discussion, mais elle offre surtout l'avantage de proposer des explications à l'évolution de la société indienne qui dépassent les frontières nationales. La question du développement par l'exil est controversée (Meyer, 2008) car elle demeure lue à l'échelle des États. Les investissements de la diaspora ont-ils un impact sur la croissance du pays ? Comment un groupe minoritaire peut-il influencer les orientations politiques, sociales et économiques d'un pays aussi vaste que l'Inde ou la Chine ? C'est probablement à une autre échelle que la question se pose pour les individus, les études migratoires ayant montré l'importance des stratégies familiales. On peut tout de même continuer de réfléchir avec des collectifs plus nombreux, mais l'interrogation doit porter alors sur ce qui fait tenir le collectif ensemble. Pourquoi tels individus décident de revenir participer au destin collectif, et quels sont les moyens mis en œuvre pour que cette volonté se réalise ? Ce qui permet de faire entrer la question politique dans les choix retenus. D. Kapur intitule sa conclusion « les nations discontinues<sup>284</sup> » pour exprimer l'émergence de nations dispersées suivant un modèle diasporique dont l'Inde offre à ses yeux un exemple. J'aimerais plutôt proposer le point de vue inverse, celui d'une société indienne mondialisée (au moins partiellement) dont les limites perdent de leur netteté pour tendre vers l'Horizon.

Les cas des informaticiens m'a permis d'explorer en fin de parcours la présence de la diaspora indienne dans le cyberspace, ajoutant à la circulation des hommes et des biens pour certains immatériels (programmes et services informatiques), les idées. La question de la définition de la diaspora indienne m'a beaucoup occupé au début de mon parcours. Mon poste au Centre de Sciences Humaines de New Delhi à la tête de l'équipe « dynamiques régionales et relations internationales », s'appuyait sur une étude du rôle de la diaspora indienne dans l'orientation de la politique internationale du pays<sup>285</sup>. Au début 2004 lorsque commence mon détachement, c'est une question très controversée en Inde. L'alliance au pouvoir (Alliance démocratique nationale<sup>286</sup>) dirigée par le BJP a fait de la reconnaissance de la diaspora un enjeu économique et politique. Elle vient d'inaugurer le 9 janvier 2003, la première « journée des indiens à l'étranger » (Pravasi Bharatya Divas) au cours de laquelle le premier ministre A. B. Vajpayee a promis de leur accorder la double nationalité. En rupture complète avec la politique nerhuvienne menée depuis l'Indépendance de distance vis-à-vis du sort de la diaspora (Lall, 2001), l'alliance au pouvoir cherche à se rapprocher des émigrés les plus riches installés dans les pays de l'OCDE (Leclerc, 2004). À l'époque, le terme de diaspora est très polémique et l'utiliser revient pour certains interlocuteurs à cautionner la politique des nationalistes hindous. Finalement, à l'issue de sa victoire aux élections de mai 2004, la coalition d'opposi-

<sup>284</sup> « Spatially unbound nations » (Kapur, 2010, 253-272)

<sup>285</sup> Les résultats de ces travaux sont accessibles dans l'ouvrage que j'ai édité : *International and transnational political actors. Cases studies from the Indian diaspora*. Delhi: Manohar - Centre de Sciences Humaines, 2011, p. 245.

<sup>286</sup> National Democratic Alliance

tion menée par le parti du Congrès, l'Alliance progressiste unie (United Progressive Alliance - UPA) poursuit la même politique au regard de la diaspora en supprimant les mesures discriminatoires à l'égard de certaines sections, surtout les émigrés les plus anciens. Elle a fait aboutir la demande de double nationalité en janvier 2006. Le thème de la diaspora indienne est donc au cœur des débats depuis une décennie en Inde et un ministère leur est dédié depuis 2004, le Ministère des affaires des indiens à l'étranger (Ministry of Overseas Indian Affairs). Il existe une définition officielle de la diaspora qui concerne toutes les personnes ayant quitté le territoire indien avant le 20 janvier 1950, mais ce sont surtout ses connotations qui nous intéressent ici. Le paradoxe est d'étendre le champ de la nationalité tout en partant d'une base territoriale, ce qui montre bien le caractère essentialiste de cette définition qui construit une fiction sur la permanence des liens, sur le maintien d'un caractère ethnique. Les études historiques insistent sur sa dimension victimaire en la faisant remonter à l'engagisme instauré par les colonisateurs, aussi bien anglais que français au XIX<sup>e</sup> siècle, pour la rattacher à l'archétype de la diaspora juive.

Alors que les dimensions généalogique et étymologique sont très présentes dans les recherches sur les diasporas au tournant du XXI<sup>e</sup> siècle<sup>287</sup>, je me suis plus intéressé à la dimension spatiale. Tous les chercheurs, quelle que soit leur discipline, s'accordent sur la dispersion pour la caractériser en s'appuyant bien évidemment sur l'étymologie. C'est après que les divergences naissent : sur les causes, forcée ou volontaire ; sur les formes, dans combien de pays et s'il existe même une entité politique reconnue à l'origine ; sur les conséquences, maintien de l'identité initiale ou hybridité ; sur le facteur commun, religion, ethnie, et plus récemment niveau de formation (Leclerc, 2007d). Pour les courants anglo-saxons de la post-modernité ou du post-colonialisme, la question a été réduite à la territorialisation balayée par l'espace des flux. Le territoire local perdait son sens, les relations sociales se reconstruisant par des liens à distance et supprimant l'encastrement. C'est l'idée de déterritorialisation chère à J. Clifford (1994) ou A. Giddens (1990). Les tentatives pour ré-introduire la dimension spatiale dans le domaine des diasporas se sont concentrées sur la reconnaissance d'une pluralité des identités des territoires (Massey, 1993). En France, la notion de déterritorialisation est moins forte, les géographes ou les sociologues lui préfèrent l'extra-territorialité (Ma Mung) ou la délocalisation (Bordes-Benayum). E. Ma Mung relève que « le terme de diaspora a ceci de particulier qu'il désigne un phénomène social par sa forme spatiale ce qui est fort rare » (Ma Mung, 2006, 411). Prolongeant ses réflexions sur le non-lieu, il prend soin de relever que le mot diaspora regroupe des formes spatiales extrêmement variées qui pose in fine la question « À partir de quelle distance les membres qui la constituent sont-ils donc dispersés ? » (Ma Mung, 2006, 409). Autrement dit, les collectifs désignés par le terme de diaspora sont affrontés au problème commun à toute société, la distance, ce qui en fait un objet de réflexion beaucoup plus proche. La solution pour tenir dans la distance, c'est la constitution d'une « communauté imaginée » qui ne cherche pas à s'ancrer dans un territoire particulier mais en maintenant la continuité par le temps. Ce qui nous ramène aux prémisses de cette conclusion, la diaspora est d'abord une culture de mobilité. Cela permet de passer des questions sur les causes ou les conséquences de l'apparition des diasporas, à l'analyse de son mode de fonctionnement. D'une question thématique, la diaspora peut devenir une question centrale en géographie. Ce qui ne signifie pas que l'approche spatiale devient centrale dans l'analyse de la diaspora. Sur ce point, C. Bordes-Benayum prolonge les propositions du géographe pour apporter des précisions sur les spécificités du fonctionnement des collectifs diasporiques. Elle relève les compétences particulières des diasporas pour gérer les situations d'altérité qu'elles vivent plus souvent que les populations sédentaires. Cette altérité est double comme nouvel arrivant par rapport à une société territorialisée et à l'intérieur du collectif diasporique qui n'est pas moins divers. Pour vivre en diaspora il faut, pour l'auteure, développer des compétences sociales particulières, un savoir-être au monde, qui peut devenir utile pour les sociétés sédentaires.

J'adhère partiellement à ces conclusions, sans avoir obtenu de réponse sur la façon dont se forme cette culture ou condition diasporique, et surtout comment elle s'entretient. Un peu plus haut, j'ai montré comment la circulation des informaticiens, et de tous les autres migrants, redess-

<sup>287</sup> À titre d'exemple seulement, tellement la liste pourrait être longue : (Hovanessian, 1998) ; (Schnapper, 1999) ; (Baumann, M. 2001) ; (Dufoix, 2004) ; (Chivallon, 2004) ; (Anteby-Yemini, Berthomière, Sheffer, 2005) ; (Lal, 2006).

sine les contours de la société indienne en y apportant l'altérité découverte au cours des leurs pérégrinations, en apportant le Monde à l'Inde. On peut tirer les mêmes conclusions dans l'ordre inverse, la diaspora indienne apportant le Monde aux sociétés où elle réside. Il ne faut cependant pas perdre de vue les rapports de force numériques et culturels des collectifs concernés, les migrants dans leur ensemble ne compte que pour 3% de la population mondiale. Pour que la souplesse dans les rapport d'altérité, dans l'habileté à gérer les positions, soient partagés entre populations sédentaires et diasporas, il faudrait que la voix des minorités soit reconnue. Or de nombreux indices suggèrent que c'est une situation rare. À l'intérieur même de la diaspora, j'ai montré comment à Kuala Lumpur, les informaticiens ne redistribuaient pas auprès des descendants des engagés la mondialité qu'ils produisent (Leclerc, 2007a). Les problèmes ne sont pas moindres entre les diasporas et les populations sédentaires. Malgré la politique officielle du gouvernement indien de reconnexion avec sa diaspora, les progrès sont lents. La double nationalité en cours de réalisation exclut les droits politiques et ne se confond pas avec une double citoyenneté. Il sera difficile de dépasser ce stade dans la reconnaissance de la diaspora, car deux logiques s'opposent, celle de la frontière du territoire par l'État et celle de l'horizon pour la diaspora. Il en est de même là où la diaspora est installée, avec parfois des préjudices culturels forts. Comme l'analyse P. Chakravarty, la reprise de la catégorie coloniale de « coolie » pour désigner les informaticiens indiens aux États-unis est révélateur de jugements de valeur hiérarchisant les sociétés. Ils seront difficiles à surmonter avant de parvenir à s'enrichir de l'altérité. Il faut pour cela inventer une cosmopolitique qui dépasse l'échelle politique actuelle de l'État-nation.

C'est un autre chantier de recherche qui s'ouvre là, dont le cyberspace doit être une dimension à explorer. Aborder la diaspora indienne par sa présence sur une petite partie de la Toile démontre déjà la pluralité de ses composantes, évitant le piège de l'enfermement communautaire. Les identités proclamées sur les sites Internet sont tout aussi bien sub-nationale, religieuse que professionnelle. Le polymorphisme annoncé par E. Ma Mung s'exprime clairement avec des collectifs allant de cinq villages à ceux pensant l'avenir à l'échelle sud-asiatique. Ces actes de communication performatifs qui surgissent dans le cyberspace ne sont qu'une infime partie des modes d'existence en diaspora. Ils sont relayés par une multitude de pratiques quotidiennes de mises en réseau. Il faut donc compléter la cartographie du cyberspace par l'analyse des usages et la combinaison des moyens de communication. C'est la multiplicité des prises de positions qui constitue l'espace et le social, c'est la raison pour laquelle le cyberspace est une porte d'entrée possible sur l'espace mobile.

## Bibliographie

1996. Les diasporas scientifiques modèlent l'avenir. *Futuribles*, juin, no. 210.
2001. Report of the high level committee on the indian diaspora. New-Delhi: Indian council of world affairs. 576 p.
2001. International Mobility of the Highly Skilled. *Seminar on International Mobility of Highly Skilled Workers: From Statistical Analysis to the Formulation of Policies*. Paris: OCDE, 336 p.
2002. La mobilité internationale des travailleurs hautement qualifiés. Synthèses. OCDE. 8 p.
2005. World trade report. Lausanne: World Trade Organization. 377 p.
2006. MSC Malaysia Impact report 2005. *Multimedia Development Corporation*, consulté le 19/06/06, Disponible sur: <http://www.msc.com.my/>.
2006. L'Etat de la population mondiale 2006. Vers l'espoir : les femmes et la migration internationale. New York: UNFPA. 116 p.
2009. MSC Malaysia Impact report 2008. *Multimedia Development Corporation*, consulté le 11/10/10, Disponible sur: <http://www.msc.com.my/>.
2009. Perspectives des technologies de l'information de l'OCDE 2008. Paris: OCDE 388 p.
2009. *Rapport mondial sur le développement humain 2009. Lever les barrières : Mobilité et développement humains*. New-York: United Nations Development Program, 251 p.
2010. MSC Malaysia Impact report 2009. *Multimedia Development Corporation*, consulté le 11/01/11, Disponible sur: <http://www.msc.com.my/>.
2011. *Census of India 2011 Administrative atlas of India*. New Delhi: Office of the Registrar General and Census Commissioner, India, 134 p.
- ABDELMALKI, L., COURLET, C. 1996. *Les nouvelles logiques du développement : globalisation versus localisation*. Paris: L'Harmattan, 415 p.
- ABDULAI, D. 2004. *Can malaysia transit into the K-economy?* Kuala Lumpur: Pelanduk Publication, 312 p.
- ADAMS, P.C., GHOSE, R., 2003. India.com: the construction of a space between. *Progress in Human Geography*, vol. 27, no. 4, pp. 414-437.
- AGARWAL, R., FERRATT, T.W. 1999. *Coping With Labor Scarcity in Information Technology. Strategies and Practices for Effective Recruitment and Retention* Pinnaflex Educational Resources Inc . 138 p.
- AGRAWAL, A., KAPUR, D., MCHALE, J., 2008. How Do Spatial and Social Proximity Influence Knowledge Flows? Evidence from Patent Data. *Journal of Urban Economics*, no. 64, pp. 258-269.
- 2008. Brain Drain or Brain Bank? The Impact of Skilled Emigration on Poor-Country Innovation. NBER Working Paper Series. rapport 14592. 30 p.
- AHMAD, S.K., 2003. The constant flux, the mobile reserve and the limits of control : malaysia and the legal dimensions of international migration. In R. IREDALE, C. HAWKSLEYS, S. CASTLES. *Migration in the Asia Pacific : population, settlement and citizenship issues*. Chaltenham: Edward Edgar, pp. 141-157.

- ALARCON, R., 2000. Skilled immigrants and cerebreros: foreign-born engineers and scientists in the high technology industry of Silicon Valley. In N. FONER, R.G. RUMBAUT, S.J. GOLD. *Immigration research for a new century : multidisciplinary perspectives*. New York: Russell Sage Foundation.
- ALBROW, M. 1998. Frames and Transformations in Transnational Studies. *ESRC Transnational Communities Programme*, consulté le, Disponible sur: <http://www.transcomm.ox.ac.uk>.
- AMELOT, X., KENNEDY, L., 2010. Dynamique économique et recompositions territoriales, une industrie traditionnelle locale de l'Inde du sud face à la mondialisation. *Annales de géographie*, vol. 671-672, no. 1-2, pp. 137-155.
- AMSELLE, J.-L. 2000. *Branchements : anthropologie de l'universalité des cultures*. Paris: Flammarion, 265 p.
- ANDERSON, B.R.O.G. 1983. *Imagined communities : reflections on the origin and spread of nationalism*. London: Verso, 160 p.
- 2002. *L'imaginaire national : réflexions sur l'origine et l'essor du nationalisme*. Traduit par P.-E. DAUZAT. Paris: La découverte, 215 p.
- ANDERSON, N. 1923. *The hobo; the sociology of the homeless man*. Chicago, Ill., : Univ. of Chicago Press, xv, 302 p.
- ANDREFF, W., 1996. La déterritorialisation des multi-nationales : firmes globales et firmes-réseaux. *Cultures & Conflits*, no. 21-22, p. 15.
- ANEESH, A. 2000. Rethinking migration: High-skilled labour flows from India to the United States. rapport Working paper 18. San Diego: Centre for Comparative Immigration Studies, University of California. 16 p.
- 2006. *Virtual migration : the programming of globalization*. Durham: Duke University Press, 194 p.
- ANTEBY-YEMINI, L., BERTHOMIÈRE, W., SHEFFER, G. 2005. *Les diasporas 2000 ans d'histoire*. Rennes: Presses Universitaires de Rennes, 497 p.
- APPADURAI, A. 1996. *Modernity at large : cultural dimensions of globalization*. Minneapolis, Minn.: University of Minnesota Press, 229 p.
- 2001. *Après le colonialisme. Les conséquences culturelles de la globalisation*. Traduit par F. BOUILLLOT. Paris: Payot & Rivages, 322 p.
- ARORA, A., ARUNACHALAM, V.S., ASUNDI, J., et al. 1999. The Indian Software Services Industry. rapport Working Paper No. 99-19. Pittsburgh: Heinz School, Carnegie Mellon University. 46 p.
- ARORA, A., ATHREYE, S., 2002. The software industry and India's economic development. *Information economics and policy*, pp. 253-273.
- ARORA, A., GAMBARDELLA, A. 2004. The Globalization of the Software Industry: Perspectives and Opportunities for Developed and Developing Countries. NBER Working Paper, w10538. Cambridge, MA: National Bureau of Economic Research. 42 p.
- 2005. *From underdogs to tigers : the rise and growth of the software industry in Brazil, China, India, Ireland, and Israel*. Oxford ; New York: Oxford University Press, x, 313 p.
- ARTHUR, B. 1985. Industry Location and the Economics of Agglomeration : why a Silicon Valley ? Stanford: Stanford University Center for Economic Policy Research.
- ARTHUR, M.B., ROUSSEAU, D.M. 1996. *The boundaryless career : a new employment principle for a new organizational era*. New York: Oxford University Press, x, 394 p.
- ARYANA, R. 2003. Globalisation and Urban restructuring of Bangalore, India : Growth of the It industry, its spatial dynamics and local planning responses. In *Proceedings of the 39th ISO-CARP Congress*, Le Caire, p. 17.

- ASCHER, F. 1995. *Métapolis ou l'avenir des villes*. Paris: Odile Jacob, 347 p.
- ASSAYAG, J. 2005. *La mondialisation vue d'ailleurs : l'Inde désorientée*. Paris: Seuil, 294 p.
- ASSAYAG, J., BÉNEÏ, V., 2000. Théories nomades et intellectuels en diaspora (Inde, Europe, Etats-Unis). *L'Homme*, no. 156, pp. 15-28.
- , 2000. L'Asie de Sud "made in the USA". Transferts culturels, institutions universitaires et diaspora intellectuelle. *L'Homme*, no. 156, pp. 99-129.
- ASSAYAG, J., BÉNEÏ, V. 2003. *At home in Diaspora. South asian scholars and the west*. New Delhi: Permanent Black, 207 p.
- ASSAYAG, J., FULLER, C.J. 2005. *Globalizing India : perspectives from below*. Chicago: Anthem, 236 p.
- ASSISI, F.C. 2005. Trawling the virtual Indian diaspora. In *Proceedings of the International conference on "Indian diaspora: trends, issues and challenges*, Hyderabad Centre for Study of Indian Diaspora & Department of sociology, University of Hyderabad, p. 7.
- , 2008. Trawling the virtual Indian diaspora. In A.K. SAHOO, L.N. KADEKAR. *Indian diaspora : trends and issues*. New Delhi: Serials Publications, pp. 147-153.
- ATAL, Y., DALL'OGGIO, L. 1987. *Migration of talent : causes and consequences of brain drain : three studies from Asia*. Bangkok: UNESCO, 188 p.
- AURIOL, L., SEXTON, J. 2001. Human resources in science and technology: measurement issues and international mobility. *Seminar on International Mobility of Highly Skilled Workers: From Statistical Analysis to the Formulation of Policies*. Paris: OCDE, 13-38 p.
- AYDALOT, P. 1986. *Milieus innovateurs en Europe*. Paris: Gremi, 361 p.
- , 2006. Trajectoires technologiques et milieux innovateurs. In R. CAMAGNI, D. MAILLAT. *Milieus innovateurs, théorie et politiques*. Paris: Economica Anthropos, pp. 20-41.
- BACCINI, R., BAGNASCO, A., TRIGILIA, C. 1984. *Società e politica nelle aree di piccola impresa : il caso di Bassano*. Venezia: Arsenale, 315 p.
- BADIE, B., BRAUMAN, R., DECAUX, E., et al. 2008. *Pour un autre regard sur les migrations : Construire une gouvernance mondiale*. Paris: La Découverte, 125 p.
- BAGNASCO, A., TRIGILIA, C., BERTHET, T., et al. 1993. *La construction sociale du marché le défi de la troisième Italie trad. de l'italien par Thierry Berthet et Claudine Marenco*. Cachan: Ed. de l'ENS-Cachan, 284 p.
- BAHRI, D., 2001. The digital diaspora: South Asians in the new Pax Electronica. In M.R. PARANJAPE. *In diaspora : theories, histories, texts*. New Delhi: Indialog Publications, pp. 222-234.
- BAILLY, A., 1995. Penser la science régionale. *Revue d'Economie Régionale et Urbaine*, no. 4, pp. 737-741.
- , 1997. Objectivité et subjectivité en science régionale. *L'Espace Géographique*, vol. 26, no. 2, pp. 149-152.
- BAILLY, A.S., COFFEY, W.J., 1994. Regional Science in Crisis : Some Concluding Thoughts. *Papers in Regional Science*, vol. 73, no. 1, pp. 37-39.
- BAJPAI, N., RADJOU, N. 1999. Raising the Global Competitiveness of Tamil Nadu's Information Technology Industry. Development Discussion Paper. rapport 728. Cambridge, MA: Harvard Institute for International Development, Harvard University. 37 p.
- BAJPAI, N., SACHS, J.D. 1999. The progress of policy reform and variations in performance at the sub-national level in India. Development Discussion Paper. rapport 730. Cambridge, MA: Harvard Institute for International Development, Harvard University. 28 p.
- BAJPAI, N., VANITA, S. 1998. Software Industry in India: A Case Study. Development Discussion Paper. rapport 667. Cambridge, MA: Harvard Institute for International Development, Harvard University. 39 p.

- BAKIS, H. 1983. *Télécommunications et organisation de l'espace*. Lille: Atelier national reprod. th. Univ. Lille 3, 1302 p.
- 1987. *Géopolitique de l'information*. Paris: Presses universitaires de France, 127 p.
- BALAKRISHNAN, P., 2006. Benign neglect or strategic intent ? Contested lineage of Indian software industry. *Economic and Political Weekly*, vol. 41, no. 36, pp. 3865-3872.
- BARRÉ, R., HERNANDEZ, V., MEYER, J.-B., et al. 2003. *Diasporas scientifiques : comment les pays en développement peuvent-ils tirer parti de leurs chercheurs et ingénieurs expatriés pour leur développement ?* Paris: IRD éditions, 464 p.
- BASANT, R. 2006. Bangalore cluster: evolution, growth and challenges. working paper 2006-05-02. Bangalore: Indian Institute of Management. 34 p.
- BASANT, R., CHANDRA, P., 2004. Capability building and inter-linkages in the Indian IT industry: the role of multinationals, domestic firms and academic institutions. In A.P. D'COSTA, E. SRIDHARAN. *India in the Global Software Industry: Innovation, Firm Strategies and Development*. London: Macmillan India, pp. 193-219.
- BASANT, R., RANI, U. 2004. Labour market deepening in the Indian information technology industry: an exploratory analysis. *Cross border dynamics in India's IT sector : implications for performance and policy making*. Bangalore: Indian Institute of Management, 30 p.
- BASCH, L.G., SCHILLER, N.G., SZANTON BLANC, C. 1994. *Nations unbound : transnational projects, postcolonial predicaments, and deterritorialized nation-states*. Gordon and Breach, 344 p.
- BASTIAN, M.L., 1999. Nationalism in a Virtual Space: Immigrant Nigerians on the Internet. *West Africa Review*, vol. 1, no. 1.
- BAUMAN, Z. 1998. *Globalization : the human consequences*. New York: Columbia University Press, vi, 136 p.
- BAUMANN, M. 2001. What you always wanted to know about the origins and usage of that word "diaspora" OR The Theology of Exile: hope and retribution. *irishdiaspora.net*, consulté le 15/09/04, Disponible sur: <http://www.irishdiaspora.net/vp01.cfm?outfit=ids&requesttimeout=500&folder=46&paper=59>.
- BAXSTROM, R. 2008. *Houses in motion : the experience of place and the problem of belief in urban Malaysia*. Stanford, Calif.: Stanford University Press, ix, 283 p.
- BEAUDE, B., 2008. Internet, lieu du Monde ? In J. LÉVY. *L'invention du monde*. Paris: SciencesPo, pp. 111-131.
- BECCATTINI, G., 1992. Le district marshallien: une notion économique. In G. BENKO, A. LIPIETZ. *Les régions qui gagnent. Districts et réseaux : les nouveaux paradigmes de la géographie économique*. Paris: PUF, pp. 81-102.
- BEINE, M., DOCQUIER, F., ÖZDEN, Ç. 2009. *Diasporas. Policy Research Working Paper*. Washington: 41 p.
- BÉNÉÏ, V., KENNEDY, L., 1997. Industrial decentralization and urban development in India with consideration of South-East Asian cases. *Pondy papers in social sciences*, no. 23, p. 165.
- BENKO, G. 1991. *Géographie des technopôles*. Paris: Masson, 223 p.
- , 2006. Éditorial. *Espaces et sociétés*, vol. 124-125, no. 2-3, pp. 11-16.
- . 2007. Économie urbaine et régionale au tournant du siècle. *Métropoles*, no 1, pp. 141-181. Disponible sur <http://metropoles.revues.org/139>.
- BENKO, G., DUNFORD, M., LIPIETZ, A., 1996. Les districts industriels revisités. In R. SALAIS, B. PECQUEUR. *Dynamiques territoriales et mutations économiques*. Paris: Harmattan, p. 18.
- BENKO, G., LIPIETZ, A. 1992. *Les régions qui gagnent. Districts et réseaux : les nouveaux paradigmes de la géographie économique*. Paris: PUF, 424 p.

- BENKO, G., SCOTT, A.J., 2004. Géographie économique : traditions et turbulences. In G. BENKO, U. STROHMAYER. *Horizons géographiques*. Rosny-sous-Bois: Bréal, pp. 151-192.
- BENSIDOUN, I., ÜNAL-KESENCI, D. 2007. Mondialisation des services : de la mesure à l'analyse. Working paper 2007-14. Paris: CEPII. 35 p.
- BERGHE VAN DEN, D.A.F. 2003. *Working Across Borders: Multinational Enterprises and the Internationalization of Employment*. Rotterdam: Erasmus Research Institute of Management (ERIM), Erasmus University Rotterdam, 350 p.
- BERREBI-HOFFMANN, I., 2006. Les consultants et informaticiens. *Revue française de gestion*, vol. 168-169, no. 9-10, pp. 157-176.
- BERTHOMIÈRE, W., CHIVALLON, C. 2006. *Les diasporas dans le monde contemporain : un état des lieux*. Paris, Pessac: Karthala ; MSHA, 419 p.
- BERTHOMIÈRE, W., HASSANE, S., 2009. Les cyber-diasporas à l'heure de la mondialisation. In C. JAFFRELOT, C. LEQUESNE. *L'enjeu mondial : les migrations*. Paris: Presses de Sciences Po, pp. 227-234.
- BHACHU, P. 1985. *Twice migrants : East African Sikh settlers in Britain*. London ; New York: Tavistock Publications, xiii, 205 p.
- BHAGWATI, J., HAMADA, K., 1973. The brain drain, international integration of markets for professionals and unemployment: A theoretical analysis. *Journal of Development Economics*, vol. 1, pp. 19-42.
- BHANOJI RAO, V.V., 1995. Unrestricted labour mobility and world development. In O.J. HUI, C.K. BUN, C.S. BENG. *Crossing borders : transmigration in Asia pacific*. Singapore: Prentice Hall, pp. 49-67.
- BIERS, D., DHUME, S., 2000. In India, a bit of California. *Journal*, 02/11, vol. 163, no. 44, pp. 38-40.
- BIRREL, L.B., DOBSON , I.R., KINNAIRD , B., et al., 2000. Universities and the IT crisis revisited. *People and Place*, vol. 8, no. 3, pp. 74-82.
- BIRRELL, B., 2000. information technology and australia's immigration program: is australia doing enough? *People and Place*, vol. 8, no. 2, pp. 77-83.
- BOASE, J., HORRIGAN, J.B., WELLMAN, B., et al. 2006. Pew Report: The Strength of Internet Ties. *Tijdschrift voor Economische en Sociale Geografie [Journal of Economic and Social Geography]*. Washington: Pew Internet and American Life Project, January 2006. 66 p.
- BOILLOT, J.-J. 2006. *L'économie de l'Inde*. Paris: La Découverte, 121 p.
- BORDES-BENAYOUN, C., 2002. Les diasporas, dispersion spatiale, expérience sociale. *Autrepart*, mars, no. 22, pp. 23-36.
- BORDES-BENAYOUN, C., SCHNAPPER, D. 2006. *Diasporas et nations*. Paris: O. Jacob, 254 p.
- BOURGUIGNON, C. 2002. Cartographie des mobilités urbaines Madhapur-Hyderabad, Inde. *Département de géographie*. Université de Rouen, 150 p.
- BOYD, M., SCHELLENBERG, G. 2005. Re-accreditation demands and skilled labor flows: The paradoxes of professional migration. In *Proceedings of the XXV International Population Conference* Tours, France International Union for the Scientific Study of Population, p. 27.
- BRAH, A. 1996. *Cartographies of diaspora : contesting identities*. London ; New York: Routledge, 276 p.
- BRESNAHAN, T., GAMBARDELLA, A., SAXENIAN, A., 2001. Old Economy Inputs for New Economy Outcomes: Cluster Formation in the New Silicon Valleys. *Industrial and Corporate Change*, December, vol. 10, no. 4, pp. 833-860.
- BRET, C., 2005. L'histoire des 40 premières années des SSII en France à travers leurs hommes et leurs activités. *Entreprises et histoire*, vol. 40, no. 3, pp. 9-14.



- BRETAGNOLLE, A., ROBIC, M.-C., 2005. Révolutions des technologies de communications et représentations du monde. Monde-point et mode difforme (1830-1840). *L'information géographique*, vol. 69, no. 2, pp. 150-167.
- , 2005. Révolutions des technologies de communications et représentations du monde. Du "petit monde" au monde sans échelles (années 1900-1980). *L'information géographique*, vol. 69, no. 2, pp. 168-183.
- , 2005. Révolutions des technologies de communications et représentations du monde. Au risque de l'expérimentation. *L'information géographique*, vol. 70, pp. 5-28.
- BROSIUS, C., 2004. Of nasty pictures and "nice guys". The surreality of online Hindutva. *Sarai Reader 2004: Crisis/Media*, pp. 138-151.
- BROWN, J.M. 2006. *Global South Asians : introducing the modern diaspora*. Cambridge: Cambridge University Press, xiv, 197 p.
- BRUNEAU, M., 1995. Espaces et territoires de diasporas. In M. BRUNEAU. *Diasporas*. Paris: RECLUS - La Documentation française, pp. 5-23.
- , 2001. Peuples-monde de la longue durée : Grecs, Indiens, Chinois. *L'Espace géographique*, no. 3, pp. 193-212.
- 2004. *Diasporas et espaces transnationaux*. Paris: Anthopos, 249 p.
- BRUNEAU, M., TALAZAC, G., PRÉVÉLAKIS, G., 2007. Comment cartographier une diaspora dans l'espace et le temps? l'exemple de la diaspora grecque. In C. AUDEBERT, E. MA MUNG. *Les nouveaux territoires migratoires : entre logiques globales et dynamiques locales*. Bilbao: HumanitarianNet, Université de Bilbao, pp. 287-308.
- BRUNNER, H.-P. 1995. *Closing the technology gap : technological change in India's computer industry*. New Delhi ; Thousand Oaks, Calif.: Sage Publications, 219 p.
- BRUSCO, S., 1982. The Emilian model: productive decentralisation and social integration. *Cambridge Journal of Economics*, no. 6, pp. 167-184.
- , 1986. Small firms and industrial districts: the experience of Italy. In D. KEEBLE, E. WEVER. *New firms and regional development in Europe*. Beckenham, Kent: Croom Helm, pp. 184-202.
- BUNNELL, T., 2002. Multimedia Utopia? A Geographical Critique of High-Tech Development in Malaysia's Multimedia Super Corridor. *Antipode*, vol. 34, no. 2, pp. 265-295.
- BUTLER, K.D., 2001. Defining diaspora, refining a discourse. *Diaspora*, vol. 10, no. 2, pp. 189-219.
- CADÈNE, P., HOLMSTRÖM, M. 1998. *Decentralized production in India : industrial districts, flexible specialization, and employment*. Pondicherry India, New Delhi ; Thousand Oaks, CA: French Institute of Pondicherry ; Sage Publications, 412 p.
- CALLON, M., 1986. Some elements of a sociology of translation: domestication of the scallops and the fishermen of St Brieuc Bay. In J. LAW. *Power, action and belief: a new sociology of knowledge?* London: Routledge, pp. 196-223.
- , 1986. Elements pour une sociologie de la traduction. *L'année sociologique*, no. 36, pp. 169-208.
- 1989. *La Science et ses réseaux : genèse et circulation des faits scientifiques*. Paris, Strasbourg: la Découverte, Unesco, Conseil de l'Europe, 214 p.
- CALLON, M., LAW, J., 2004. Guest editorial. *Environment and Planning: Society and Space*, vol. 22, pp. 3-11.
- CAMAGNI, R., MAILLAT, D., INNOVATEURS, G.D.R.E.S.L.M. 2006. *Milieux innovateurs, théorie et politiques*. Paris: Economica Anthopos, 502 p.
- CARDON, D., 2008. Le design de la visibilité. *Réseaux*, vol. 152, no. 6, pp. 93-137.
- CARLING, J., 2003. Cartographies of Cape Verdean transnationalism. *Global Networks*, vol. 3, no. 4, pp. 533-539.

- CARRIÈRE, J.-C. 2001. *Dictionnaire amoureux de l'Inde*. Paris: Plon, 455 p.
- CARROLL, W.K., CARSON, C., 2003. The network of global corporations and elite policy groups: a structure for transnational capitalist class formation? *Global Networks*, vol. 3, no. 1, pp. 29-57.
- CASTELLS, M. 1989. *The Informational City : Information Technology, Economic Restructuring and the Urban-Regional Development Process*. Oxford: Blackwell, 402 p.
- 1996. *La Société en réseaux*. Paris: Fayard, 671 p.
- 1999. *Fin de millénaire*. Paris: Fayard, 492 p.
- CASTELLS, M., HALL, P.G. 1994. *Technopoles of the world : the making of twenty-first-century industrial complexes*. London ; New York: Routledge, x, 275 p.
- CASTELLS, M., PFLIEGER, G. 2006. *De la ville aux réseaux*. Lausanne, Paris: Presses polytechniques et universitaires romandes, 325 p.
- CASTI, E., 2007. Sémiologie visuelle et cartographie. La construction d'une sémantique de l'Ailleurs. In M. COSTANTINI, S. BATTESTINI. *L'Afrique, le sens : représentations, configurations, défigurations : semiotica africana*. Paris: l'Harmattan, pp. 77-105.
- CASTLES, S., 2001. International migration and the nation-state in Asia. In M.A.B. SIDDIQUE. *International migration into the 21st Century*. Cheltenham: Edward Elgar, pp. 178-201.
- , 2003. Migrants settlement, transnational communities and state strategies in the Asia-Pacific region. In R. IREDALE, C. HAWKSLEYS, S. CASTLES. *Migration in the Asia Pacific : population, settlement and citizenship issues*. Cheltenham: Edward Elgar, pp. 3-26.
- 2008. Development and migration - migration and development : what come first ? In *Proceedings of the Migration and development: future directions for research and policy*, New York Social Science Research Council Conference, p. 18.
- CASTLES, S., DELGADO WISE, R., INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR MIGRATION. 2008. *Migration and development : perspectives from the South*. Geneva: IOM International Organization for Migration, iii, 314 p.
- CASTLES, S., MILLER, M.J. 2003. *The age of migration*. New York: Guilford Press, xiii, 338 p.
- CASTREE, N., COE, N.C., WARD, K., et al. 2004. *Spaces of work : global capitalism and the geography of labour*. London: Sage, 303 p.
- CHAKRAVARTTY, P. 2000. The Emigration of High-Skilled Indian Workers to the United States: Flexible Citizenship and India's Information Economy. rapport Working paper 19. San Diego: Centre for Comparative Immigration Studies, University of California. 37 p.
- , 2001. Flexible Citizens and the Internet: The Global Politics of Local High-Tech Development in India. *Emergences: Journal for the Study of Media and Composite Cultures*, vol. 11, no. 1, pp. 69-88.
- . 2004. Civil Society and Nationalism: Translocal Labor and the Information Economy. In IAMCR. Porto Alegre, 22 p.
- , 2005. Weak Winners of Globalization: Indian H- B Workers in the American Information Economy. *aapi nexus*, vol. 3, no. 2, p. 26.
- , 2006. White-collar Nationalisms. *Social Semiotics*, avril, vol. 16, no. 1, p. 17.
- , 2006. Symbolic analysts or indentured servants? Indian high-tech migrants in America's information economy. *Knowledge, Technology & Policy*, vol. 19, no. 3, pp. 27-43.
- CHALIAND, G., RAGEAU, J.-P. 1995. *The penguin atlas of diasporas*. New-York: Viking, 208 p.
- CHALMERS, A.J. 1995. *Japan, who governs? : the rise of the developmental state*. New York: Norton, 384 p.

- CHAMINADE, C., VANG, J., 2008. Globalisation of knowledge production and regional innovation policy: Supporting specialized hubs in the Bangalore software industry. *Research policy*, pp. 1684-1696.
- CHANDA, N. 2000. The Tug of War for Asia's Best Brains. *Far Eastern Economic Review*. Singapore,
- CHANDRASEKHAR, C.P. 2005. Revisiting India's Outsourcing Boom. *Politicalaffairs.net*, consulté le 06/09/02, Disponible sur: <http://www.politicalaffairs.net/article/view/1560/1/110/>.
- , 2005. The diffusion of information technology and implications for development: a perspective based on the Indian experience. In A. SAITH, M. VIJAYABASKAR. *ICTS and Indian economic development : economy, work, regulation*. New Delhi ; Thousand Oaks, Calif.: SAGE Publications, pp. 40-92.
- CHAREST, E.A. 2007. Using the capital of nationals abroad as a strategy for development in the IT sector. rapport DP/172/2007. Genève: ILO. 37 p.
- CHARLES, M., 2001. Le développement et les activités du crime organisé à Bombay. *Revue internationale des sciences sociales*, vol. 169, no. 3, pp. 397-405.
- CHARSLEY, K., SHAW, A., 2006. South Asian transnational marriages in comparative perspective. *Global Networks*, vol. 6, no. 4, pp. 331-344.
- CHATTERJEE, P. 1995. Invasion of the "Body Shoppers". *Multinational Monitor*, consulté le 15/06/06, Disponible sur: [http://multinationalmonitor.org/hyper/issues/1995/05/mm0595\\_08.html](http://multinationalmonitor.org/hyper/issues/1995/05/mm0595_08.html).
- CHITHELEN, I., 2004. Outsourcing to India: Causes, reaction and prospects. *Journal*, 06/03/04, vol. XXXIX, no. 10, pp. 1022-1024.
- CHIVALLON, C. 2004. *La diaspora noire des Amériques : expériences et théories à partir de la Caraïbe*. Paris: CNRS, 258 p.
- CHOLDIN, H., 1973. Kinship networks in the migration process. *International Migration Review*, pp. 163-175.
- CHOPRA, R., 2006. Global primordialities: virtual identity politics in online Hindutva and online Dalit discourse. *New media & society*, no. 8, pp. 187-206.
- CHRISTALLER, W. 1933. *Die zentralen Orte in Süddeutschland; eine ökonomisch-geographische Untersuchung über die Gesetzmässigkeit der Verbreitung und Entwicklung der Siedlungen mit städtischen Funktionen*. Jena, : G. Fischer, 331 p.
- CLARKE, C.G., PEACH, C., VERTOVEC, S. 1990. *South Asians overseas : migration and ethnicity*. Cambridge ; New York: Cambridge University Press, xx, 375 p.
- CLIFFORD, J., 1994. Diasporas. *Cultural anthropology*, vol. 9, no. 3, pp. 302-338.
- COE, N.M., BUNNELL, T.G., 2003. 'Spatializing' knowledge communities: towards a conceptualization of transnational innovation networks. *Global Networks*, vol. 3, no. 4, pp. 437-456.
- COMMANDER, S. 2003. What explains the growth of a software industry in some emerging markets? rapport 22. London: London Business School & European Bank for Reconstruction & Development. 35 p.
- . 2004. Brains: what can they do for development? Brighton: University of Sussex, Sussex Development Lecture, 18 p.
- COMMANDER, S., CHANDA, R., KANGASNIEMI, M., et al. 2004. Must Skilled Migration Be a Brain Drain? Evidence from the Indian Software Industry. Discussion Paper. rapport 1422. Bonn: Institute for the study of labor. 32 p.
- COMMANDER, S., KANGASNIEMI, M., WINTERS, L.A., 2004. The Brain Drain: Curse or Boon? In R. BALDWIN, L.A. WINTERS. *Challenges to Globalisation*. Chicago: NBER and University of Chicago Press, p. 38.

- CORNIUO, J.-P. 2002. *La société de la connaissance : nouvel enjeu pour les organisations*. Paris: Hermès science publications Lavoisier, 190 p.
- CORTES, G. 2000. *Partir pour rester. Survie et mutations des sociétés paysannes andines, Bolivie*. Paris: Ed. de l'IRD, 413 p.
- CORTÈS, G., FARET, L. 2009. *Les circulations transnationales. Lire les turbulences migratoires contemporaines*. Paris: Armand Colin, 244 p.
- COURGEAU, D., LELIÈVRE, E., 2001. Les déterminants de la migration. In G. CASELLI, J. VALLIN, G. WUNSCH. *Démographie : analyse et synthèse*. Paris: Institut national d'études démographiques,, pp. 147-169.
- COURLET, C., PECQUEUR, B., 1992. Les systèmes industriels localisés en France: un nouveau modèle de développement. In G. BENKO, A. LIPIETZ. *Les régions qui gagnent. Districts et réseaux : les nouveaux paradigmes de la géographie économique*. Paris: PUF, pp. 81-102.
- CRAGUE, G., 2006. La place du travail dans la production. *Espaces et sociétés*, vol. 124-125, no. 2-3, pp. 131-151.
- CREVOISIER, O., 2001. L'approche par les milieux innovateurs : état des lieux et perspectives. *Revue d'économie régionale et urbaine*, no. 1, pp. 153-166.
- CRISTOFOLI, P., GUERIN-PACE, F., 2002. Espaces d'une vie. Une cartographie. In DATAR. *Jeux de cartes, nouvelle donne, Cartographier aujourd'hui les espaces d'aujourd'hui*. Projet CartogrAm, Datar, pp. 251-265.
- CRISTOFOLI, P., VILAÇA, O., 2002. Le Monde comme réseau. In *VillEurope, Jeu de cartes, nouvelle donne: cartographier aujourd'hui les espaces d'aujourd'hui*. Paris: DATAR, pp. 165-188.
- CROSSMAN, A., LEE-KELLEY, L., 2004. Trust, commitment and team working: the paradox of virtual organizations. *Global Networks*, vol. 4, no. 4, pp. 375-390.
- D'COSTA, A.P. 1998. Technology Leapfrogging: Software Industry in India. In *Proceedings of the 2nd International Conference on Technology Policy and Innovation*, Lisbon Calouste Gulbenkian Foundation.
- , 2002. Export growth and path dependence: the locking-in of innovations in the software industry. *Science, Technology and Society*, vol. 7, no. 1, pp. 51-87.
- , 2003. Uneven and Combined Development: Understanding India's Software Exports. *World Development*, vol. 31, no. 1, pp. 211-216.
- D'COSTA, A.P., SRIDHARAN, E. 2004. *India in the Global Software Industry: Innovation, Firm Strategies and Development*. London: Macmillan India, 292 p.
- D'MELLO, M., SAHAY, S., 2008. Betwixt and between? Exploring mobilities in a global workplace in India. In C. UPADHYA, A.R. VASAVI. *In an outpost of the global economy : work and workers in India's information technology industry*. New Delhi ; New York: Routledge, pp. 76-100.
- DALRYMPLE, W. 1994. *City of djinns a year in Delhi*. London: Flamingo, 350 p.
- DAS, K., KENNEDY, L., 2005. Les clusters industriels : réponse à la libéralisation économique de l'Inde ? In Y.-A. FAURÉ, L. KENNEDY, P. LABAZÉE. *Productions locales et marché mondial dans les pays émergents: Brésil, Inde, Mexique*. Paris: Khartala, pp. 129-155.
- DAVIS, A., 1993. Software lemmingengineering. *IEEE Software*, vol. 10, no. 5, pp. 79-81.
- DE HAAS, H. 2009. Migration transitions: a theoretical and empirical inquiry into the developmental drivers of international migration. In *Proceedings of the XXVI International Population Conference Marrakech*, Maroc International Union for the Scientific Study of Population, p. 49.

- DE NEVE, G., 2005. Weaving for IKEA in south India: subcontracting, labour markets and gender relations in a global value chain. In J. ASSAYAG, C.J. FULLER. *Globalizing India : perspectives from below*. Chicago: Anthem, pp. 89-115.
- DEB, S. 2004. *The IITians. The story of a remarkable Indian institution and how its alumni are reshaping the world*. New Delhi: Penguin/Viking, 375 p.
- DEBABRATA, M., KAPUR, M. 2003. India's Worker Remittances: A Users' Lament About Balance of Payments Compilation. *IMF*, consulté le 09/02/04, Disponible sur: <http://www.imf.org/external/pubs/ft/bop/2003/03-20.pdf>.
- DEDRICK, J., KRAEMER, K.L. 1992. India's Quest for Self Reliance in Information Technology: Costs and Benefits of Government Intervention. WP 92/93-005. Irvine: Center for Research on Information Technology and Organizations, University of California. 41 p.
- DEGENNE, A., FORSÉ, M. 2004. *Les réseaux sociaux*. Paris: A. Colin, 294 p.
- DERBER, C., 1983. Managing professionals: ideological proletarianisation and post industrial labour. *Theory and Society*, vol. 12, no. 3, pp. 309-341.
- DERUDDER, B., WITLO, X., TAYLOR, P.J., 2007. Les villes dans les réseaux mondiaux: Une nouvelle méthodologie pour cartographier la position relationnelle des villes. *Revue d'Économie Régionale & Urbaine*, vol. juillet, no. 2, pp. 179-200.
- DESAI, A. 2003. The Dynamics of the Indian Information Technology Industry. DRC Working Papers. rapport 20. London: London Business School. 41 p.
- DESAI, A.V. 2003. The market for programmers. *Rediff.com*, consulté le 06/07/25, Disponible sur: <http://in.rediff.com/money/2003/apr/01spec.htm>.
- DESHINGKAR, P., AKTER, S. 2009. Migration and Human Development in India. Human Development Research Paper rapport 2009/13. New-York: United Nations Development Program. 90 p.
- DESMARAIS, G., RITCHOT, G. 2000. *La géographie structurale*. Paris, France: L'Harmattan, 147 p.
- DESROSIÈRES, A. 2000. *La politique des grands nombres : Histoire de la raison statistique*. Paris: La découverte, 456 p.
- DEVI, U.S., 2002. Globalisation, Information Technology and Asian Indian Women in US. *Economic and Political Weekly*, October 26.
- DICKEN, P., KELLY, P.F., OLDS, K., et al., 2001. Chains and networks, territories and scales: towards a relational framework for analysing the global economy. *Global Networks: A Journal of Transnational Affairs*, vol. 1, no. 2, pp. 89-112.
- DIDELON, C., 2003. Bangalore, ville des nouvelles technologies. *Mappemonde*, no. 70, pp. 35-40.
- DIMINESCU, D. 2002. L'usage du téléphone portable par les migrants en situation précaire. *Hommes et Migrations*, no 120, pp. 66-81. Disponible sur <http://www.ticm.msh-paris.fr/spip.php?article26>.
- . 2007. Le migrant connecté - Pour un manifeste épistémologique. *Migrations/Société*, vol, 17, no 102, pp. 275-292. Disponible sur <http://www.ticm.msh-paris.fr/spip.php?article32>.
- 2008. E-diasporas atlas : exploration et cartographie des diasporas sur les réseaux numériques Paris: Fondation Maison des Sciences de l'Homme. 35 p.
- 2011. E-diasporas atlas : Guide d'analyse et de rédaction. Paris: Fondation Maison des Sciences de l'Homme. 17 p.
- DIMINESCU, D., RENAULT, M., JACOMY, M., et al., 2010. Le web matrimonial des migrants. *Réseaux*, vol. 159, no. 1, pp. 15-56.
- DOCQUIER, F., 2007. Fuite des cerveaux et inégalités entre pays. *Revue d'économie du développement*, vol. 21, no. 2-3, pp. 49-88.
- DOCQUIER, F., MARFOUKB, A. 2004. Measuring the international mobility of skilled workers (1990-2000). 38 p.

- DOCQUIER, F., RAPOPORT, H., 2005. Migration du travail qualifié et formation de capital humain dans les pays en développement: un modèle stylisé et une revue de la littérature récente. *Economie internationale*, vol. 104, no. 4, pp. 5-26.
- DOCQUIER, F., SCHIFF, M. 2009. Measuring Skilled Migration Rates : The Case of Small States Policy Research Working Paper. Washington: 34 p.
- DODGE, M., KITCHIN, R. 2001. *Atlas of cyberspace*. Addison-Wesley, 281 p.
- DOLLFUS, O. 2001. *La mondialisation*. Paris: Presses de la Fondation Nationale des Sciences Politiques, 167 p.
- DOMRESE, R., 1970. The migration of talent from India. In *International migration of high-level manpower. Its impact on the development process*. New York: Praeger.
- DOSSANI, R. 2005. Origins and Growth of the Software Industry in India. Stanford: Shorenstein Asia-Pacific Research Center. 33 p.
- . 2009. Does immigration policy help connect US and Asian firms? *West Coast Program on Science and Engineering Workers*, consulté le 25/05/10, Disponible sur: <http://migration.ucdavis.edu/wcpsew/files/does-immigration-policy-help-connect-us-and-asian-firms.pdf>.
- DOSSANI, R., KENNEY, M., 2003. "Lift and Shift": Moving the Back Office to India. *Information Technologies and International Development*, Winter, vol. 1, no. 2, pp. 21-37.
- DRUCKER, P.F. 1993. *Post-capitalist society*. New York, NY: HarperBusiness, 232 p.
- DUFOIX, S. De « Diaspora » à « diasporas ». La dynamique d'un nom propre *GEODE*, p. 20. Disponible sur <http://histoire-sociale.univ-paris1.fr/Sem/Dufoix-paris1.pdf>.
- 2003. *Les diasporas*. Paris: PUF, 127 p.
- . 2004. Généalogie d'un lieu commun "Diaspora" et sciences sociales. consulté le 09/10/07, Disponible sur: <http://barthes.ens.fr/clio/revues/AHI/articles/preprints/duf.html>.
- , 2008. Le champs de l'épars. Naissance et histoire du "genre diasporique". *La revue internationale des livres et des idées*, octobre, pp. 39-44.
- DUNFORD, M., CHO, M.R., FERNANDE, S.A., et al., 1993. The organisation of production and territory: small firm systems. *International Journal of Urban and Regional Research*, vol. 17, no. 1, pp. 132-136.
- DUPONT, V., DUREAU, F., 1994. Rôle des mobilités circulaires dans les dynamiques urbaines. Illustrations à partir de l'Equateur et de l'Inde. *Revue Tiers-Monde*, oct-déc, vol. 35, no. 140, pp. 801-830.
- 1997. Pratiques résidentielles et impact sur les dynamiques et la segmentation de grandes métropoles. Etude des formes de mobilité spatiale des populations de Bogota et de Delhi. Bordeaux-New Delhi: CNRS-ORSTOM. 179 p.
- DUPONT, V., HEUZÉ, G., 2007. La ville en Asie du sud : analyse et mise en perspective. *Purusartha*, no. 26.
- DUPONT, V., TARLO, E., VIDAL, D. 2000. *Delhi : urban space and human destinies*. New Delhi: Manohar, 261 p.
- DUPUY, G., 1982. Un téléphone pour la ville. *Métropolis*, no. 53.
- 1985. *Systèmes, réseaux et territoires. principes de réseautique territoriale*. Paris: Presses de l'ENPC, 168 p.
- DURAND, M.-F., MARTIN, B., PLACIDI, D., et al. 2007. *Atlas de la mondialisation: comprendre l'espace mondial contemporain*. Paris: Presses de Sciences Po, DL 2007, 159 p.
- DUREAU, F., HILY, M.-A. 2009. *Les mondes de la mobilité*. Rennes: Presses universitaires de Rennes, 189 p.

- EISCHEN, K. 2000. Building a "Soft region" on Hard legacies : the development of an informational society in Andhra Pradesh, India. rapport WP 2000-3. San Francisco: CGIRS. 22 p.
- 2001. National legacies, software technology clusters and institutional innovation. The dichotomy of regional development in Andhra Pradesh, India. rapport WP 2002-2. San Francisco: CGIRS. 30 p.
- EL WAZANI, Y., SOUAF, M., 2006. La création d'emplois par les investissements directs étrangers au Maroc: un apport limité à la réduction du chômage et des flux migratoires. *Autrepart*, mars, no. 37, pp. 19-35.
- ELISSALDE, B., 2000. Géographie, temps et changement spatial. *L'Espace géographique*, no. 3, pp. 224-236.
- ETIENNE, G., 2006. L'heure des réformes économiques. In C. JAFFRELOT. *L'Inde contemporaine de 1950 à nos jours*. Paris: Fayard CERI, pp. 126-166.
- EVENO, E. 2001. La société urbaine de communication. *Habilitation à Diriger des Recherches*. Toulouse: Université Toulouse 2, 2 vol. 276+ 332 p.
- , 2004. Le paradigme territorial de la société de l'information. *Networks and Communication Studies Netcom*, vol. 18, no. 1-2, pp. 89-134.
- , 2004. La géographie de la société de l'information. *Networks and Communication Studies Netcom*, vol. 18, no. 1-2, pp. 11-87.
- FAALAND, J., PARKINSON, J., SANIMAN, R. 2003. *Growth and ethnic inequality*. Kuala Lumpur: Utusan publications, 446 p.
- FACHE, J. 2002. *Les territoires de la haute technologie : éléments de géographie*. Rennes: Presses universitaires de Rennes, 157 p.
- , 2008. Quand l'entreprise recompose l'espace acentral. *Géographie, économie, société*, vol. 10, no. 4, pp. 469-492.
- FAIST, T. 2007. Transstate Social Spaces and Development: Exploring the Changing Balance between Communities, States and Markets. Discussion paper, Decent Work Research Programme. rapport DP/169/2007. Geneva: International Institute for Labour Studies, ILO. 34 p.
- FAIST, T., ÉOZVEREN, E. 2004. *Transnational social spaces : agents, networks, and institutions*. Aldershot, Hants, England ; Burlington, VT: Ashgate, x, 237 p.
- FALZON, M.-A., 2003. 'Bombay, Our Cultural Heart': Rethinking the relation between homeland and diaspora. *Ethnic and racial studies*, vol. 26, no. 4, pp. 662 - 683.
- 2004. *Cosmopolitan connections : the Sindhi diaspora, 1860-2000*. Leiden ; Boston: Brill, xi, 294 p.
- FARET, L. 2003. *Les territoires de la mobilité. Migration et communautés transnationales entre le Mexique et les Etats-Unis*. Paris: CNRS, 351 p.
- FARINELLI, F. 2009. *De la raison cartographique*. Traduit par K. BIENVENU. Paris: CTHS, 252 p.
- FERRARY, M., 2001. Pour une théorie de l'échange dans les réseaux sociaux. Un essai sur le don dans les réseaux industriels de la Silicon valley. *Cahiers internationaux de sociologie*, vol. CXI, pp. 261-290.
- FERRARY, M., PESQUEUX, Y. 2004. *L'organisation en réseau, mythes et réalités*. Paris: Presses universitaires de France, 293 p.
- FERRIER, J.P. 1998. *Le contrat géographique ou l'habitation durable des terroires Antée II*. Lausanne, 251 p.
- FIBBI, R., 2004. L'approche transnationale dans l'étude des migrations. In S. NAGARAJAN. *La mobilité internationale des compétences : situations récentes, approches nouvelles*. Neuchâtel: Harmattan, pp. 61-75.

- FIBBI, R., MEYER, J.-B., 2002. Diasporas, développements et mondialisations. *Autrepart*, mars, no. 22, p. 193.
- FINDLAY, A.M., 1990. A migration channels approach to the study of high level manpower movements: A theoretical perspective. *International Migration*, no. 28, pp. 15-23.
- , 2001. International migration and globalisation : an investigation of migration systems in Pacific Asia with particular reference to Hong-Kong. In M.A.B. SIDDIQUE. *International migration into the 21st Century*. Cheltenham: Edward Elgar, pp. 126-152.
- FINDLAY, A.M., STEWART, E. 2002. Skilled labour migration from developing countries: annotated bibliography. International migration papers. rapport 55. Genève: International Labor Office. 105 p.
- FONTAGNÉ, L., LORENZI, J.H. 2005. Désindustrialisation, délocalisations. Paris: Rapport pour le Conseil d'Analyse Economique. 400 p.
- FOUCAULT, M., 1984. Dits et écrits, Des espaces autres (conférence au Cercle d'études architecturales, 14 mars 1967). *Architecture, Mouvement, Continuité*, octobre, no. 5, pp. 46-49.
- FRIEDMAN, T.L. 2005. *The world is flat : a brief history of the twenty-first century*. New York: Farrar Straus and Giroux, 488 p.
- FROELHING, O., 1999. Internauts and guerilleros: the Zapatista rebellion in Chiapas, Mexico and its extension into cyberspace. In M. CRANG, P. CRANG, J. MAY. *Virtual geographies : bodies, space, and relations*. London ; New York: Routledge, pp. 164-177.
- FUJITA, M., KRUGMAN, P.R., VENABLES, A. 1999. *The spatial economy : cities, regions and international trade*. Cambridge, Mass.: MIT Press, xiii, 367 p.
- GAILLARD, A.-M., GAILLARD, J. 1999. *Les Enjeux des migrations scientifiques internationales ; de la quête du savoir à la circulation des compétences*. Paris: L'Harmattan, 234 p.
- GAJJALA, R., 2002. An Interrupted Postcolonial/Feminist Cyberethnography: Complicity and Resistance in the "Cyberfield". *Feminist Media Studies*, vol. 2, no. 2, pp. 177-193.
- GALLAIS, J. 1975. *Pasteurs et paysans du Gourma : la condition sahélienne*. Paris: Mémoires du CEGET, Bordeaux, C.N.R.S., 15 pl. + 229 p.
- 1984. *Hommes du Sahel : espaces-temps et pouvoirs : le delta intérieur du Niger, 1960-1980*. Paris: Flammarion, [12] de pl., 289 p.
- GANDHI, A., 2002. The Indian diaspora in global advocacy. *Global Networks*, vol. 2, no. 4, pp. 357-362.
- GAYATHRI, V. 2001. Rethinking High-skilled International Migration: Research and Policy Issues for India's Information Economy. In *Proceedings of the Seminar on International Mobility of Highly Skilled Workers: From Statistical Analysis to the Formulation of Policies*, Paris OCDE, pp. 201-211.
- GCIM 2005. Migration in an interconnected world: New directions for action. Genève: Global Commission on International Migration. 88 p.
- GEORGE, P. 1976. *Les migrations internationales*. Paris: P.U.F., 230 p.
- GEYER, D., 2007. L'externalisation offshore de système d'information. *Revue française de gestion*, vol. 177, no. 8, pp. 129-139.
- GHITALLA, F. 2004. La géographie des agrégats de documents sur le web. *WebAtlas*, consulté le 29/10/09, Disponible sur: <http://www.webatlas.fr/download/docs/geographieDesAgregatsWeb.pdf>.
- . 2008. L'atelier de cartographie : Pratique et enjeux des cartographies thématiques de documents web. *WebAtlas*, consulté le 29/10/09, Disponible sur: <http://www.webatlas.fr/>.



- . 2009. Du nuage aux abymes. Dimension heuristique et expérimentale des modèles web. *WebAtlas*, consulté le 29/10/09, Disponible sur: <http://www.webatlas.fr/download/DuNuageAuxAbymes.pdf>.
- GHITALLA, F., JACOMY, M., PFAENDER, F. 2006. Détection et visualisation d'agrégats de documents web. L'exemple du domaine thématique de la Culture Scientifique, Technique et Industrielle *Université de technologie de Compiègne*, consulté le 02/02/11, Disponible sur: <http://ateliercartographie.com/>.
- GHITALLA, F., LE BERRE, A., RENAULT, M. 2005. Des documents, des liens et des acteurs. Expérimentations autour de radiographies documentaires du web. *Conférence H2PTM*, consulté le 29/10/09, Disponible sur: <http://www.webatlas.fr/download/docs/DOC-LIENS-ACTEURS.pdf>.
- GHOSH, R., 2006. Indentured in Singapore's Little India. *Samar*, May 26th, no. 23.
- GIBSON, D., KLEINBERG, J.M., RAGHAVAN, P. 1998. Inferring Web Communities from Link Topology. In *Proceedings of the Hypertext and Hypermedia Proceedings of the 9th ACM Conference*, pp. 225-234.
- GIBSON, J.J. 1979. *The ecological approach to visual perception*. Boston: Houghton Mifflin, xiv, 332 p.
- GIDDENS, A. 1990. *The consequences of modernity*. Cambridge, UK: Polity Press in association with Basil Blackwell, Oxford, UK, ix, 186 p.
- GILL, S.S. 2004. *Information revolution and India : a critique*. New Delhi: Rupa & Co, 329 p.
- GOODY, J. 1979. *La raison graphique. La domestication de la pensée sauvage*. Paris: Editions de minuit, 275 p.
- GORDON, R., 1993. PME, réseau d'innovation et milieu technopolitain: la Silicon Valley. In D. MAILLAT, J.-C. PERRIN. *Entreprises innovatrices et développement territorial*. Neuchâtel: GREMI/EDES pp. 197-223.
- 2001. State, milieu, network : systems of innovation in Silicon valley. rapport WP 2001-3. San Francisco: CGIRS. 23 p.
- GOYAL, D.R. 2000. *Rashtriya Swayamsewak Sangh*. New Delhi: Radha Krishna Prakashan, iv, 303 p.
- GRAHAM, M., KHOSRAVI, S., 2002. Reordering public and private in Iranian cyberspace : Identity, politics, and mobilization. *Identities : Global Studies in Culture and Power*, no. 9, pp. 219-246.
- GRATALOUP, C. 2007. *Géohistoire de la mondialisation. Le temps long du monde*. Paris: Armand Colin, 256 p.
- GREENBAUM, 1976. Division of labour in the computer field. *Monthly Review*, vol. 28, no. 3, pp. 41-55.
- , 1999. On Twenty-Five Years with Braverman's Labor and Monopoly Capital. *Monthly Review*, vol. 50, no. 7, p. 3.
- GRÉGOIRE, E., 2006. La migration des emplois à l'île Maurice : la filière textile et les "TIC". *Autrepart*, mars, no. 37, pp. 53-72.
- GRIECO, J.M. 1984. *Between dependency and autonomy : India's experience with the international computer industry*. Berkeley: University of California Press, 224 p.
- GRONDEAU, A. Délocalisation, formation et émergence des clusters orientés TIC dans les pays en voie de développement : l'exemple indien., consulté le 03/11/10, Disponible sur: <http://irene.asso.free.fr/digitaldivides/papers/grondeau.rtf>.
- , 2007. Formation and emergence of ICT clusters in India: the case of Bangalore and Hyderabad. *GeoJournal*, vol. 68, no. 1, pp. 31-40.

- GROSFOGUEL, R., CORDERO-GUZMAN, H., 1998. International migration in a global context: recent approaches to migration theory. *Diaspora*, vol. 7, no. 3, pp. 351-368.
- GUHA, B., 2000. Economic consequences of microelectronic and telecom revolution. *Journal*, July 29, vol. XXXV, no. 31, pp. 2725-27295.
- GUILLERME, A., 1988. L'émergence du concept de réseau, 1820-1830. In G. DUPUY. *Réseaux territoriaux*. Caen: Paradigme, pp. 33-50.
- GUILMOTO, C., 1992. Un siècle de démographie Tamoule. L'évolution de la population du Tamil Nadu de 1871 à 1981. In *Les études du CEPED*. Paris: CEPED, pp. 47-135.
- GUILMOTO, C., SANDRON, F. 2003. *Migration et développement*. Paris: Documentation française, 142 p.
- HALBERT, A., HALBERT, L., 2007. Du 'modèle' de développement économique à une nouvelle forme de gouvernance métropolitaine ? Mondialisation, TIC et transformation urbaine à Bangalore. *Métropoles*, no. 2, p. 36.
- HALL, P.G., MARKUSEN, A.R. 1985. *Silicon landscapes*. Boston: Allen and Unwin, 160 p.
- HANNERZ, U., 1998. Transnational Research. In H.R. BERNARD. *Handbook of methods in cultural anthropology*. Walnut Creek, Calif.: AltaMira Press, pp. 235-256.
- HARIBABU, E. 1994. Emigration and return: a study of Non-Resident Indian entrepreneurs in Hyderabad. In *Proceedings of the International conference on indian diaspora*, Hyderabad University of Hyderabad, p. 17.
- HARRIS, R.W. 1998. Malaysia's Multimedia Super Corridor In *Proceedings of the Social Implications of Computers in Developing Countries*, Bangkok International Federation for Information Processing, Working Group 9.4, p. 31.
- HARRISON, B., 1992. Industrial Districts : Old Wine in New Bottles ? *Regional Studies*, vol. 26, no. 5, pp. 469-483.
- HARVEY, D. 1989. *The condition of postmodernity : an enquiry into the origins of cultural change*. Oxford England ; Cambridge, Mass.: Blackwell, ix, 378 p.
- HASSANE, S. 2008. Shaadi.com : Matrimonial strategies, immigration and the new technologies. Poitiers: Migrinter. 19 p.
- , 2010. L'Internet des diasporas noires aux États-Unis, en Grande-Bretagne et en France. *Revue européenne des migrations internationales*, vol. 26, no. 1, pp. 119-139.
- HAUDRICOURT, A.G., BRUNHES DELAMARRE, M.J., DEFFONTAINES, P., et al. 1957. *L'Homme et la charrue à travers le monde*. Paris: Gallimard, XVI pl. 506 p.
- HAUDRICOURT, A.G., DIBIE, P. 1987. *Les Pieds sur terre*. Paris: A.-M. Métaillée, 196 p.
- HEEKS, R. 1989. New technology and the international division of labour: a case study of the Indian software industry. DPP WORKING PAPER. rapport 17. Edinburgh: Development Policy and Practice Research Group,. 41 p.
- 1996. *India's Software industry : state policy, liberalisation, and industrial development*. Delhi: Sage, 428 p.
- 1998. The Uneven Profile of Indian Software Exports. rapport Working Paper Series n° 3. Manchester: Institute for Development Policy and Management, University of Manchester. 16 p.
- 1998. Information Age Reform of the Public Sector: The Potential and Problems of IT for India. rapport Working Paper Series n° 6. Manchester: Institute for Development Policy and Management, University of Manchester. 23 p.
- 1999. Information and Communication Technologies, Poverty and Development rapport Working Paper Series n° 5. Manchester: Institute for Development Policy and Management, University of Manchester. 21 p.

- 1999. Software Strategies in Developing Countries. rapport Working Paper Series n° 6. Manchester: Institute for Development Policy and Management, University of Manchester. 16 p.
- 2002. Failure, Success and Improvisation of Information Systems Projects in Developing Countries rapport Working Paper Series n° 11. Manchester: Institute for Development Policy and Management, University of Manchester. 23 p.
- HEEKS, R., KRISHNA, S., NICHOLSON, B., et al. 2000. Synching or Sinking: Trajectories and Strategies in Global Software Outsourcing Relationships. rapport Working Paper Series n° 9. Manchester: Institute for Development Policy and Management, University of Manchester. 18 p.
- HEITZMAN, J. 2004. *Network city : planning the information society in Bangalore*. New Delhi ; New York: Oxford University Press, xii, 356 p.
- HELMREICH, S., 1992. Kinship, nation, and Paul Gilroy's concept of diaspora. *Diaspora*, vol. 2, no. 2, p. 7.
- HELWEG, A.W., 1986. The Indian diaspora : influence on international relations. In G. SHEFFER. *Modern diasporas in international politics*. Londres: Croom Helm, pp. 103-129.
- HELWEG, A.W., HELWEG, U.M. 1990. *An immigrant success story : East indians in America*. Delhi: Oxford University Press, 297 p.
- HENAFF, N., 2006. Introduction : La migration des emplois vers le Sud. *Autrepart*, mars, no. 37, pp. 3-18.
- , 2006. Investissements directs étrangers, mondialisation et emploi au Viêt-nam. *Autrepart*, mars, no. 37, pp. 73-92.
- HERRENSCHMIDT, O. 1989. *Les meilleurs dieux sont hindous*. Lausanne: Editions l'Age de l'homme, 303 p.
- HEUZÉ, G., 1993. "Fils du sol" et migrants : l'intégration des aspects politiques, sociaux et économiques de la migration dans une région industrielle récente de l'Inde. *Cahiers de Sciences Humaines*, vol. 29, no. 2-3, pp. 507-525.
- HEYMANN, S. 2008. Du Web à l'idée de Web : conception d'outils pour les sciences humaines. Paris: Fondation de la Maison des Sciences de l'Homme. 10 p.
- HIDLE, K., 2007. Place, geography and the concept of diaspora. In A.K. SAHOO, B. MAHARAJ. *Sociology of diaspora : a reader*. Jaipur: Rawat Publications, vol. I, pp. 84-100.
- HILY, M.-A., 2006. Décrire les migrations internationales. *Revue européenne des migrations internationales*, vol. 22, no. 2, pp. 67-82.
- HIRA, R. 2003. Utilizing Immigration Regulations as a competitive Advantage: An Additional Explanation for India's Success in Exporting Information Technology Services. New York Center for Science, Policy and Outcomes. 41 p.
- HOLSTRÖM, M., 1994. Bangalore as an industrial district : flexible specialization in a labour-surplus economy? *Pondy papers in social sciences*, no. 14, p. 83.
- HUNGER, U. 2002. The "Brain Gain" Hypothesis: Third World Elites in Industrialized Countries and Socioeconomic Development in their Home Country. rapport Working paper 47. San Diego: Centre for Comparative Immigration Studies, University of California. 23 p.
- ILAVARASAN, P.V., 2008. Software work in India: a labour process view. In C. UPADHYA, A.R. VASAVI. *In an outpost of the global economy : work and workers in India's information technology industry*. New Delhi ; New York: Routledge, pp. 162-199.
- IQBAL, S.A., 1997. Consequences of return migration in Punjab. *The Eastern Anthropologist*, vol. 50, no. 3-4, pp. 495-510.
- IRANI, A., GOTHOSKAR, S., SHARMA, J.C., 2000. Potential and prevalence of teleworking in Mumbai. *Journal*, june 24, vol. XXXV, no. 26, pp. 2269-2276.

- IREDALE, R., 2001. The migration of professionals: Theories and typologies. *International Migration*, vol. 39, no. 5, pp. 7-24.
- , 2001. International migration of the highly skilled. *International Migration*, vol. 39, no. 5, p. 132.
- , 2003. The growth of skilled migration in the Asia Pacific region. In R. IREDALE, C. HAWKSLEYS, S. CASTLES. *Migration in the Asia Pacific : population, settlement and citizenship issues*. Chaltenham: Edward Edgar, pp. 121-139.
- , 2005. Balancing the Benefits and Costs of Skilled Migration in the Asia-Pacific Region. In *World migration Report*. International Organisation for migration Migration Trends in Selected EU Applicant Countries, p. 6.
- ISARD, W. 1956. *Location and space-economy; a general theory relating to industrial location, market areas, land use, trade, and urban structure*. Cambridge: Technology Press of Massachusetts Institute of Technology and Wiley, 350 p.
- JACOMY, M., GHITALLA, F. 2007. Méthodologies d'analyse de corpus en Sciences Humaines à l'aide du Navicrawler. Programme TIC-Migrations. Paris: Fondation de la Maison des Sciences de l'Homme. 73 p.
- JAFFRELOT, C. 2006. *L'Inde contemporaine de 1950 à nos jours*. Paris: Fayard CERI, 969 p.
- JAFFRELOT, C., LEQUESNE, C. 2009. *L'enjeu mondial : les migrations*. Paris: Presses de Sciences Po, 311 p.
- JAIN, P.C., 2003. Culture and economy in an "incipient" diaspora. Indians in the Persian Gulf region. In B. PAREKH, G. SINGH, S. VERTOVEC. *Culture and economy in the indian diaspora*. London: Routledge, pp. 102-122.
- JAIN, R.K. 1970. *South Indians on the plantation frontier in Malaya*. New Haven, : Yale University Press, xxviii, 460 p.
- JAYARAM, N., 1998. Social Construction of the Other Indian: Encounters between Indian Nationals and Diasporic Indians. *Journal of Social and Economic Development*, vol. 1, no. 1, pp. 46-63.
- 2004. Heterogeneous diaspora and asymmetrical orientations: India, indians and the indian diaspora. In *Proceedings of the International Seminar on "India and the Indian Diaspora" 29-30 march*, New Delhi School of International Studies, Jawaharlal Nehru University.
- JHUNJHUNWALA, A. 2002. Can Information Technology Help Transform India? : The Telecommunications and Computer Networks Group
- JOUSSET, G., 2005. L'expérience de l'infogérance. *Entreprises et histoire*, vol. 40, no. 3, pp. 46-48.
- KABEER, N. 2000. *The power to choose : Bangladeshi women and labour market decisions in London and Dhaka*. London ; New York: VERSO, xvi, 464 p.
- KALAM, M.A. 1997. "Homeland" and "Mother tongue" in england : ethnic and linguistic construction among "Pakistani" in Bradford. *Migrations and homelands, real and imagined : constructing south asian muslim identities*. North Carolina State University, Raleigh, 30 p.
- KAPUR, D., 2002. The Causes and Consequences of India's IT Boom. *India Review*, vol. 1, no. 2, pp. 91-110.
- , 2002. Diasporas and Technology Transfer. *Journal of Human Development*, vol. 2, no. 2, pp. 265-286.
- , 2003. The Indian diaspora as a strategic asset. *Economic and Political Weekly*, February 1-7, vol. XXXVIII, no. 05, p. 7.
- 2004. Remittances: The New Development Mantra? G-24 Discussion Paper Series. rapport 29. New York and Geneva, : UN Conference on Trade and Development. 22 p.

- , 2004. Firm opinions, infirm facts. *Seminar*, no. 538, p. 8.
- 2010. *Diaspora, development, and democracy : the domestic impact of international migration from India*. Princeton, NJ: Princeton University Press, xv, 325 p.
- KAPUR, D., MC HALE, J. 2005. *Give us your best and brightest : the global hunt for talent and its impact on the developing world*. Washington, D.C.: Center for Global Development, xiii, 246 p.
- KAPUR, D., MCHALE, J. 2003. Sojourns and Software: Internationally Mobile Human Capital and High-Tech Industry Development in India, Ireland, and Israel. *Queens' University* consulté le 31/08/06, Disponible sur: [http://www.wcfia.harvard.edu/faculty/dkapur/images/dk\\_so-journs.pdf](http://www.wcfia.harvard.edu/faculty/dkapur/images/dk_so-journs.pdf).
- KARIM, K.H. 1998. From Ethnic Media to Global Media: Transnational Communication Networks Among Diasporic Communities. rapport WPTC-99-02. International Comparative Research Group, Strategic Research and Analysis, Canadian Heritage 23 p.
- KATHINKA, S., KERKHOFF, E.B., 2003. 'Eternal Call of the Ganga' : Reconnecting with People of Indian Origin in Surinam. *EPW*, 20 sept.
- KAUR, A., 2008. Singapore's New Indians: Attracting Indian Foreign Talent to Singapore. In K. KESAVAPANY, A. MANI, P. RAMASAMY. *Rising India and Indian communities in East Asia*. Singapore: Institute of Southeast Asian Studies, pp. 619-634.
- KEELY, C.B., 2001. International personnel movement and the emergence of an international migration regime. In M.A.B. SIDDIQUE. *International migration into the 21st Century*. Cheltenham: Edward Elgar, pp. 262-274.
- KENNEDY, L. 2002. Libéralisation économique, politique régionale et métropolisation : nouveaux territoires économiques à partir d'une approche multi-scalaire (Andhra Pradesh, Tamil Nadu). Paris: CEIAS, équipe "Circulation et territoire dans le monde indien contemporain", 13 p.
- , 2002. Développement endogène et mondialisation. Un district industriel au Tamil Nadu. In F. LANDY, B. CHAUDHURI. *De la mondialisation au développement local en Inde : questions d'échelles*. Paris: CNRS Editions, pp. 99-120.
- , 2002. Les défis de l'industrie : de l'artisanat villageois aux technologies de l'information. In M.-C. SAGLIO-YATZIMIRSKY. *Population et développement en Inde*. Paris: Ellipses, pp. 179-213.
- , 2004. Contrasting Responses to Economic Liberalisation in Andhra Pradesh and Tamil Nadu. In R. JENKINS. *Comparing Politics Across India's States: Case Studies of Democracy in Practice*. p. 33.
- , 2007. Shaping economic space in Chennai and Hyderabad. The assertion of state-level policies in the post-reform era. *Purusartha*, vol. 26, no. La ville en Asie du Sud, pp. 315-351.
- KENNEDY, L., RAMACHANDRAIAH, C., 2006. Logiques spatiales d'une stratégie régionale "high-tech". *Flux*, vol. 63-64, no. 1-2, pp. 54-70.
- KENNEDY, P., 2004. Making Global Society: Friendship Networks among Transnational Professionals in the Building Design Industry. *Global Networks*, vol. 4, no. 2, pp. 157-179.
- KENNEDY, P., ROUDOMETOF, V. 2001. Communities Across Borders under Globalising Conditions: New Immigrants and Transnational Cultures.: WPTC-01-17, 45 p.
- KEUFFEL, W., 1991. House of structure. *UNIX Review*, vol. 9, no. 2, pp. 28-36.
- KHADRIA, B. 1999. *The migration of knowledge workers : second-generation effects of India's brain drain*. New Delhi: Sage, 240 p.
- 2002. Skilled labour migration from developing countries: study on India. International migration papers. International Labor Office. 81 p.

- , 2003. Case-study of the Indian scientific diaspora. In R. BARRÉ, V. HERNANDEZ, J.-B. MEYER, et al. *Diasporas scientifiques*. Paris: IRD éditions, pp. 9 - 22.
- 2004. Human resources in science and technology in India and the international mobility of highly skilled Indians. Directorate for science, technology and industry. rapport STI Working paper 2004/7. Paris: Organisation for Economic Co-operation and Development. 40 p.
- 2004. Migration of Highly skilled indians: case studies of IT and Health. STI Working Paper 2004/6. Paris: Directorate for science technology and industry, Organisation for Economic Co-operation and Development. 53 p.
- , 2007. Diasporas in development. From 'social parasites' to 'economic boon'? *Asian Population Studies*, vol. 3, no. 2, pp. 103-114.
- , 2007. International Nurse Recruitment in India. *Health Service Resources*, no. 42, pp. 1429-1436.
- , 2009. Regional Note South Asia. In *The Future of International Migration to OECD Countries*. Paris: OECD Publishing, p. 25.
- KHAN, N., CURRIE, W.L., WEERAKKODY, V., et al. 2002. Evaluating Offshore IT Outsourcing in India: Supplier and Customer Scenarios. *36th Hawaii International Conference on System Sciences (HICSS'03)*. Hawäi, 10 p.
- KHOMIAKOVA, T., 2007. Information technology clusters in India. *Transition Studies, Review of International Political Economy*, vol. 14, no. 2, pp. 355-378.
- KHOO, S.-E., MCDONALD, P., HUGO, G., et al. 2005. A global labour market: factors motivating the sponsorship and temporary migration of skilled workers to Australia. In *Proceedings of the XXV International Population Conference Tours*, France International Union for the Scientific Study of Population, p. 25.
- KLEINBERG, J. 1998. Authoritative Sources in a Hyperlinked Environment. *Symposium on Discrete Algorithms*. Proceedings ACM-SIAM 604-632 p.
- KNAFOU, R. 1998. *La planète nomade : les mobilités géographiques d'aujourd'hui*. Paris: Belin, 247 p.
- KNORRINGA, P. 1996. *Economics of collaboration : Indian shoemakers between market and hierarchy*. New Delhi ; Thousand Oaks, Calif.: Sage Publications, 219 p.
- KOHLER, I. 2010. Gone for Good ? Partis pour de bon ? Les expatriés de l'enseignement supérieur français aux États-Unis Eyude. Paris: Institut Montaigne. 148 p.
- KOKHOVA, S.V., SUKHAREV, A.G. 2001 India: targeting for the status of a global IT superpower. Indian government software policies and their benefits Moscow Moscow state university 87 p.
- KÕU, A., BAILEY, A., WISSEN, L.V. 2009. Migrant biographies: A life course approach to high-skilled migration. In *Proceedings of the XXVI International Population Conference Marrakech*, Maroc International Union for the Scientific Study of Population, p. 16.
- KRISHNA, A., BRIHMASESAM, V., 2006. What Does It Take to Become a Software Professional? *Journal*, July 29, vol. XLI, pp. 3307-3314.
- KRITZ, M.M., CACES, F., 1992. Science and technology transfers and migration flows. In M.M. KRITZ, L.L. LIM, H. ZLOTNIK. *International migration systems: a global approach*. New York: Clarendon press - oxford, pp. 221-242.
- KRUGMAN, P.R., 1991. Increasing returns and economic geography. *journal of political economy*, no. 99, pp. 483-499.
- 1996. *The self-organizing economy*. Cambridge, Mass., USA: Blackwell Publishers, vi, 122 p.
- KRUGMAN, P.R., OBSTFELD, M. 1987. *International economics : theory and policy*. Glenview, Ill.: Little, Brown, xxvii, 656 p.

- KUMAR, N., 2001. Indian Software Development; International and National Perspective. *Journal*, vol. XXXVI, no. 45, pp. 4278-4290.
- KUMAR, N., JOSEPH, K.J., 2005. Export of Software and Business Process Outsourcing from Developing Countries: Lessons from the Indian Experience. *Asia-Pacific Trade and Investment Review*, April, vol. 1, no. 1, pp. 92-110.
- KUMAR, R.G. 2003. Indian diaspora and giving patterns of Indian Americans in USA. New Delhi: Charities Aid Foundation India, 285 p.
- KUZNETSOV, Y., SABEL, C., 2006. International Migration of Talent, Diaspora Networks, and Development: Overview of Main Issues. In *Diaspora Networks and the International Migration of Skills: How Countries Can Draw on Their Talent Abroad*. WBI Development Studies, pp. 3-19.
- LACHAÏER, P. 1999. *Firmes et entreprises en Inde. La firme lignagère dans ses réseaux*. Paris: Khartala, 402 p.
- , 2002. L'épopée des moteurs diesels de Kolhapur (Maharashtra). In F. LANDY, B. CHAUDHURI. *De la mondialisation au développement local en Inde : questions d'échelles*. Paris: CNRS Editions, pp. 121-148.
- LAKHA, S., 1990. Growth of computer industry in India. *Economical and Political Weekly*, vol. XXXVI, no. 45, pp. 49-56.
- , 1994. The new international division of labour and the indian software industry. *Modern asian studies*, vol. 28, no. 2, pp. 381-408.
- , 2003. Cyber gurus and social mobility in India's "Silicon Valley. In H. DAHLES, O.V.D. MUIJZENBERG. *Capital and knowledge in Asia: changing power relations*. Curzon: Routledge, pp. 51-63.
- , 2008. Difference in a Transnational Organization. Transient Indian IT Professionals in Australia. In M. GILLAN, B. POKRANT. *Trade, Labour and Transformation of Community in Asia*. Palgrave Macmillan.
- LAL, B.V., 1996. The Odyssey of indenture: fragmentation and reconstitution in the Indian diaspora. *Diaspora*, vol. 5, no. 2, pp. 167-189.
- LAL, B.V., REEVES, P., RAI, R. 2006. *The encyclopedia of the Indian diaspora*. Honolulu: University of Hawaii Press, 416 p.
- LAL, V., 1999. The politics of history on the internet: cyber-diasporic hinduism and the North American hindu diaspora. *Diaspora*, vol. 8, no. 2, pp. 135-172.
- , 2001. The politics of history on the internet: cyber-diasporic hinduism and the North American hindu diaspora. In M.R. PARANJAPE. *In diaspora : theories, histories, texts*. New Delhi: Indialog Publications, pp. 179-221.
- LALL, M.-C. 2001. *India's Missed Opportunity*. London: Ashgate, 249 p.
- LALLEMENT, M., SARFATI, F., 2009. La carrière contre le travail? *Cahiers internationaux de sociologie*, vol. 126, no. 1, pp. 115-130.
- LANDY, F. 2002. *Une géographie, l'Union indienne*. Nantes: Editions du temps, 287 p.
- , 2003. Diaspora et économie internationale : le cas des sud-africains d'origine indienne. *Mappemonde*, no. 69, pp. 27-33.
- , 2003. Terre des ancêtres et territoire de diaspora : le cas des sud-africains d'origine indienne. In P. GERVAIS-LAMBONY, F. LANDY, S. OLDFIELD. *Espaces arc-en-ciel*. Paris: Khartala, pp. 187-206.
- 2007. *L'Inde ou le grand écart*. paris: La Documentation française, 64 p.
- LANDY, F., CHAUDHURI, B. 2002. *De la mondialisation au développement local en Inde : questions d'échelles*. Paris: CNRS Editions, 254 p.

- LANDY, F., MAHARAJ, B., MAINET-VALLEIX, H., 2004. Are people of Indian origin (PIO) "Indian"? A case study of South Africa. *Geoforum*, vol. 35, pp. 203-215.
- LATEEF, A. 1997. Linking-up with the Global Economy: A Case Study of the Bangalore Software Industry. *International Institute of Labour Studies*, consulté le 25/01/05, Disponible sur: <http://www.ilo.org/public/english/bureau/inst/papers/1997/dp96/ch1.htm>.
- LATOUR, B. 1993. *Petites leçons de sociologie des sciences*. Paris: La Découverte, 253 p.
- 1995. *La science en action*. Traduit par M. BIEZUNSKI. Paris: Gallimard, 663 p.
- , 1999. Morale et technique: la fin des moyens. *Réseaux*, no. 100, pp. 39-58.
- 2001. *L'espoir de Pandore. Pour une version réaliste de l'activité scientifique*. Paris: La Découverte, 347 p.
- 2006. *Changer de société: refaire de la sociologie*. Paris: La Découverte, 400 p.
- , 2009. Sphères et réseaux, deux façons de saisir le global. *Les Etudes du CFA*, Septembre, no. 26, p. 10.
- LATOUR, B., DE NOBLET, J., 1985. Les « vues » de l'esprit. Visualisation et connaissance scientifique. *Culture Technique*, no. 14, pp. 5-29.
- LAW, J. 2003. On the Methods of Long Distance Control: Vessels, Navigation, and the Portuguese Route to India. *Centre for Science Studies*, consulté le 04/05/06, Disponible sur: <http://www.comp.lancs.ac.uk/sociology/papers/Law-Methods-of-Long-Distance-Control.pdf>.
- . 2003. Networks, Relations, Cyborgs: on the Social Study of Technology. *Centre for Science Studies*, consulté le 04/05/06, Disponible sur: <http://www.comp.lancs.ac.uk/sociology/papers/Law-Networks-Relations-Cyborgs.pdf>.
- LAZEGA, E. 2007. *Réseaux sociaux et structures relationnelles*. Paris: Presses universitaires de France, 127 p.
- LE BERRE, A., JACOMY, M., GHITALLA, F. 2004. Cartographie Web du domaine de la coopération Nord-Sud autour des TICE. *Université de Compiègne*, consulté le 29/10/09, Disponible sur: [http://www.webatlas.fr/download/docs/ArticleTICE\\_RTGI.pdf](http://www.webatlas.fr/download/docs/ArticleTICE_RTGI.pdf).
- LEBORGNE, D., LIPIETZ, A., 1988. L'Après-Fordisme et son espace. *Les Temps Modernes*, Avril, no. 43, pp. 75-114.
- LECHEVALIER, J. 1833. *Programme d'un cours d'économie générale, présenté à Mr le Ministre de l'Instruction Publique comme titre de candidature à la chaire d'économie politique du Collège de France*. Bordeaux.
- LEDUCQ, D. 2009. La diffusion spatiale de l'informatique en Inde. *EchoGéo*, no 10, Disponible sur <http://echogeo.revues.org/index11355.html>.
- LEFEBVRE, H. 1974. *La Production de l'espace*. Paris: Anthropos, 485 p.
- LEPETIT, B., 1988. L'impensable réseau : les routes françaises avant les chemins de fer. In G. DUPUY. *Réseaux territoriaux*. Caen: Paradigme, pp. 11-29.
- LERNER, J., ROY, E., 1984. Numbers, Origins, Economic Value and Quality of Technically Trained Immigrants into the United States. *Scientometrics*, vol. 6, no. 4.
- LETOURNEL, J., 2004. Les délocalisations d'activité tertiaires dans le monde et en France. *Economie et prévision*, no. 166, pp. 137-144.
- LÉVY, J. 1999. *Le tournant géographique. Penser l'espace pour lire le monde*. Paris: Belin, 400 p.
- 2008. *L'invention du monde*. Paris: SciencesPo, 403 p.
- LÉVY, J., LUSSAULT, M. 2003. *Dictionnaire de la géographie et de l'espace des sociétés*. Paris: Belin, 1034 p.
- LEWIS, W.A. 1955. *The theory of economic growth*. Homewood, Ill., : R. D. Irwin, 453 p.



- LEY, D., WATERS, J., 2004. Transnational migrants and the geographical imperative. In P. JACKSON, P. CRANG, C. DWYER. *Transnational spaces*. London ; New York: Routledge, pp. 104-121.
- LI, F.L.N., FINDLAY, A.M., JOWETT, A.J., et al., 1995. Discourse on migration and ethnic identity: interviews with professionals in Hong Kong. *Transactions of the Intsitute of British Geographers*, vol. 20, no. 3, pp. 342-356.
- LI, W. 2008. Diasporas in the US: Chinese and Indians compared. *20th International Association of Historian of Asia Conference*. New Delhi, 7 p.
- LINDSAY LOWELL, B. 2001. Policy responses to the international mobility of skilled labour. *International migration papers*. International labor office. 43 p.
- 2001. From brain exchange to brain gain: policy implications for the UK of recent trends in skilled migration from developing countries. *International migration papers*. International labor office. 54 p.
- 2002. Skilled Labour Migration from Developing Countries: Annotated Bibliography. *International migration papers*. International labor office. 57 p.
- LINDSAY LOWELL, B., FINDLAY, A. 2003. L'émigration de personnes hautement qualifiées de pays en développement : impact et réponses politiques. *International migration papers*. International labor office. 54 p.
- LINDSAY LOWELL, B., GEROVA, S.G. 2004. Diasporas and economic development: state of knowledge. Washington, DC: Institute for the Study of International Migration, Georgetown University. 41 p.
- LIPIETZ, A., BENKO, G. 2000. *La richesse des régions. la nouvelle géographie socio-économique*. Paris: Presses universitaires de France, 564 p.
- , 2000. Géographie socio-économique ou économie géographique. In A. LIPIETZ, G. BENKO. *La richesse des régions. la nouvelle géographie socio-économique*. Paris: Presses universitaires de France, p. 564.
- LÖSCH, A. 1940. *Die räumliche ordnung der wirtschaft; eine untersuchung über standort, wirtschaftsgebiete und internationalen handel*. Jena, : G. Fischer, viii, 348 p.
- LOUISET, O., 2008. La ville en Inde. *L'information géographique*, vol. 72, no. 1, pp. 37-56.
- LOWELL, L., 2000. The demand and new legislation for skilled temporary workers (H-1Bs) in the united states. *People and Place*, vol. 8, no. 4, pp. 29-35.
- LYON, D. 1986. *The silicon society*. Grand Rapids, Mich.: W.B. Eerdmans Pub. Co., 127 p.
- 1988. *The information society : issues and illusions*. Cambridge, UK Oxford, UK ; New York, NY, USA: Polity Press ; B. Blackwell, x, 196 p.
- MA MUNG, E., 1994. Non-lieu et utopie : la diaspora chinoise et le territoire. *L'Espace géographique*, no. 2, pp. 106-114.
- , 1995. Non-lieu et utopie : la diaspora chinoise et le territoire. In M. BRUNEAU. *Diasporas*. Paris: RECLUS - La Documentation française, pp. 163-173.
- , 1999. L'espace géographique entre l'espace phénoménal et l'espace du monde. In C. CHIVALLON, P. RAGOUE, M. SAMERS. *Discours scientifiques et contextes culturels. Géographies britanniques et françaises à l'épreuve postmoderne*. Talence: Maison des sciences de l'homme d'Aquitaine, pp. 285-309.
- , 2002. La désignation des diasporas sur Internet. *Hommes & Migrations*, nov-déc, no. 1240, pp. 19-28.
- , 2006. Les vêtements neufs de la diaspora, digressions sur les paradoxes diasporiques. In W. BERTHOMIÈRE, C. CHIVALLON. *Les diasporas dans le monde contemporain : un état des lieux*. Paris, Pessac: Karthala ; MSHA, pp. 408-413.

- , 2009. Le point de vue de l'autonomie dans l'étude des migrations internationales : "penser de l'intérieur" les phénomènes de mobilité. In F. DUREAU, M.-A. HILY. *Les mondes de la mobilité*. Rennes: Presses universitaires de Rennes, pp. 25-38.
- MA MUNG, E., DORAI, M.K., HILY, M.-A., et al. 1998. Bilan des travaux sur la circulation migratoire. Poitiers: Ministère de la solidarité et de l'emploi - direction de la population et des migrations. 147 p.
- MAC CORMICK, D., 2003. Faut-il favoriser les clusters industriels en Afrique? *Le CourrierACP-U*, janvier-février, no. 196.
- MAILLAT, D., PERRIN, J.-C. 1993. Entreprises innovatrices et développement territorial. Neuchâtel: GREMI/EDES 260 p.
- MAILLAT, D., QUÉVIT, M., SENN, L. 1993. Réseaux d'innovation et milieux innovateurs : un pari pour le développement régional. Neuchâtel: GREMI/EDES 392 p.
- MAJUMDAR, T., 1994. Old world is the new world. *Journal*, 8 August.
- MALLAPRAGADA, M., 2006. Home, homeland, homepage : Belonging and the Indian-American web. *New Media and Society*, vol. 8, no. 2, pp. 207-227.
- MANI, S. 1992. *Foreign technology in public enterprises*. New Delhi: Oxford & IBH Pub. Co., xx, 254 p.
- MARANGOLY GEORGE, R., 1997. "From expatriate aristocrat to immigrant nobody": south asian racial strategies in the southern californian context. *Diaspora*, vol. 6, no. 1.
- MARCHANDISE, S. 2010. The web practices of Moroccan students in diaspora: geographical interpretations. In *Proceedings of the Colloque international « Se représenter autrement ? Les médias des minorités ethniques, entre hégémonie et résistance »* Poitiers Minority Media, Migrinter, Université de Poitiers, p. 19.
- MARCUS, G.E., 1995. Ethnography in/of the World System: The emergence of multi-sited ethnography. *Annual Review of Anthropology*, no. 24, pp. 95-117.
- MARIUS-GNANOU, K., 2010. Nouvelles activités économiques et dynamique métropolitaine: le cas de la périphérie Sud de Chennai. *Annales de géographie*, vol. 671-672, no. 1-2, pp. 28-51.
- MARKOVITS, C., 1988. Les grands capitalistes indiens. In J. AUBIN, D. LOMBARD. *Marchands et hommes d'affaires asiatiques dans l'océan Indien et la mer de Chine 13e- 20e siècles*. Paris: Ed. de l'Ecole des hautes études en sciences sociales, vol. 29, pp. 311-329.
- 2000. *The global world of indian merchants 1750-1947 : traders of Sind from Bukhara to Panama*. Cambridge: Cambridge University Press, 327 p.
- . 2005. Pour une histoire ouverte de l'Inde en Asie. *Réseau Asie*, consulté le 10/12/10, Disponible sur: <http://www.reseau-asie.com/edito/les-editos-du-reseau-asie/>.
- , 2007. Stray thoughts of an historian on 'Indian' or 'South Asian' 'Diaspora(s)'. In G. OONK. *Global Indian diasporas : exploring trajectories of migration and theory*. Netherlands: Amsterdam University Press, pp. 263-273.
- MARKOVITS, C., POUCHEPADASS, J., SUBRAHMANYAM, S. 2003. *Society and circulation : mobile people and itinerant cultures in south Asia 1750-1950*. New Delhi: Permanent Black, 364 p.
- MARKUSEN, A.R., 2000. Des lieux-aimants dans un espace mouvant : une typologie des districts industriels. In A. LIPIETZ, G. BENKO. *La richesse des régions. la nouvelle géographie socio-économique*. Paris: Presses universitaires de France, pp. 85-119.
- MARKUSEN, A.R., HALL, P.G., GLASMEIER, A. 1986. *High tech America : the what, how, where, and why of the sunrise industries*. Boston: Allen & Unwin, xvi, 227 p.
- MARSHALL, A. 1890. *Principles of economics*. London and New York, : Macmillan and co., xxviii, 754 p.

- MASSEY, D., 1993. Power-geometry and a progressive sense of place. In J. BIRD, B. CURTIS, T. PUTNAM, et al. *Mapping the futures: local cultures, global change*. London: Routledge, pp. 59-69.
- MASSEY, D.S. 1998. *Worlds in motion : understanding international migration at the end of the millennium*. Oxford ; New York: Clarendon Press ; Oxford University Press, xiv, 362 p.
- MATLOFF, N. 2002. Debunking the Myth of a Desperate Software Labour Shortage, Testimony to the US House Judiciary Committee Subcommittee on Immigration. consulté le 10/01/11, Disponible sur: <http://heather.cs.ucdavis.edu/itaa.real.html>.
- , 2003. On the Need for Reform of the H-1B Nonimmigrant Work Visa in Computer-Related Occupations. *Journal of Law Reform*, pp. 815-914.
- MATTELART, A. 1994. *Mapping world communication : war, progress, culture*. Minneapolis: University of Minnesota Press, xv, 294 p.
- MATTELART, T. 2009. Les diasporas à l'heure des technologies de l'information et de la communication : petit état des savoirs. *tic&société*, vol, 3, no 1-2, Disponible sur <http://ticetsociete.revues.org/600>.
- MCDOWELL, S.D. 1997. *Globalization, liberalization, and policy change : a political economy of India's communications sector*. New York, N.Y.: St. Martin's Press, xix, 267 p.
- MCLUHAN, M. 1964. *Understanding media; the extensions of man*. New York, : McGraw-Hill, vii, 359 p.
- MCLUHAN, M., POWERS, B.R. 1989. *The global village : transformations in world life and media in the 21st century*. New York: Oxford University Press, xiii, 220 p.
- MEDAM, A., 1993. Diaspora/Diasporas. Archétype et typologie. *Revue Européenne de Migrations Internationales*, vol. 9, no. 1, pp. 59-66.
- MEIER, R.L., MUNIER, C., MERLIN, P. 1972. *Croissance urbaine et théorie des communications*. Paris: Presses universitaires de France, VIII-237 p.
- MELKOTE, R.S. 2001. *Meanings of globalisation : indian and french perspectives*. New Delhi: Sterling publishers, 272 p.
- METCALF, T.R. 2005. *Forging the Raj : essays on British India in the heyday of empire*. New Delhi: Oxford University Press, vi, 317 p.
- MEYER, J.-B. 2008. La mobilité des compétences dans une société mondiale basée sur les savoirs. Paris: Institut d'Etudes Politiques de Paris, 197 p.
- MEYER, J.-B., WATTIAUX, J.-P., 2006. Tracking networks by the web and the sociometrics of DKN. *International Journal on Multicultural Societies*, vol. 8, no. 1.
- MILLAR, J., 2000. Sustaining software teletrade in Bangalore. *Journal*, june 24, vol. XXXV, no. 26, pp. 2253-2262.
- MIR, A.E.A., 2000. The Codes of Migration: Contours of the Global Software Labor Market. *Cultural Dynamics*, vol. 12, no. 1, pp. 5-33.
- MISSAOUI, L., TARRIUS, A., 2006. Villes et migrants, du lieu-monde au lieu-passage. *Revue européenne des migrations internationales*, vol. 22, no. 2, pp. 43-65.
- MITRA, A., 1996. Nations and the Internet: The case of a national newsgroup, 'soc.cult.indian'. *Convergence: The Journal of Research into New Media Technologies*, vol. 2, no. 1, pp. 44-75.
- , 1997. Virtual commonality: looking for India on the Internet. In S. JONES. *Virtual culture : identity and communication in cybersociety*. London ; Thousand Oaks: Sage Publications, pp. 55-79.
- , 2003. Cybernetic space: bringing the virtual and real together *Journal of Interactive Advertising*, vol. 3, no. 2, pp. 1-9.

- MITRA, A., SCHWARTZ, R.L., 2001. From Cyber Space to Cybernetic Space: Rethinking the Relationship between Real and Virtual Spaces *Journal of Computer-Mediated Communication*, p. 23.
- MITRA, A., WATTS, E., 2002. Theorizing cyberspace: the idea of voice applied to the internet discourse. *New media & society*, vol. 4, no. 4, pp. 479-498.
- MITTER, S., 2000. Can Calcutta Become Another Bangalore? *Journal*, june 24, vol. XXXV, no. 26, pp. 2263-2268.
- MOK, D., WELLMAN, B., CARRASCO, J.-A., 2010. Does Distance Matter in the Age of the Internet? *Urban Studies*, vol. 47, no. 13, pp. 2747-2783.
- MONTGOMERY, A.F., 2008. Virtual enclaves: the influence of alumni email lists on the workspaces of transnational software engineers. *Global Networks*, vol. 8, no. 1, pp. 71-93.
- MOORE, F., 2004. Symbols of Organization: Informal Ways of Negotiating the Global and the Local in MNCs. *Global Networks*, vol. 4, no. 2, pp. 181-198.
- MOREL, S. 2000. Hirec city - Hyderabad. Mythes et réalités d'un projet urbain. *Département de géographie*. Université de Rouen, 106 p.
- MOUNIER-KUHN, P.-E., 2005. Le traitement à façon : un survol historique. *Entreprises et histoire*, vol. 40, no. 3, pp. 52-86.
- MOUNTFORD, A., 1997. Can a brain drain be good for growth in the source economy? *Journal of Development Economics*, vol. 53, no. 2, pp. 287-303.
- MURTHY, N.R.N., 2001. Making India a significant IT player in this millennium. In R. THAPAR. *India, another millennium ?* New Delhi: Penguin books, pp. 212-240.
- MUSSO, P., 2009. Critique de la notion de "territoires numériques". In M. VANIER. *Territoires, territorialité, territorialisation. Controverses et perspectives*. Rennes: Presses universitaires de Rennes, pp. 67-81.
- NAMBIAR, S. 2004. Regional production networks, regional cooperation, and their implications on malaysian trade and investment policy. *Production Networks, Industrial Adjustments, Institutions, Policies and Regional Cooperation*. Manila: Angelo king institute. 37 p.
- NASSCOM 2005. The IT industry in India : strategic review 2005. New Delhi: National Association of Software and Service Companies. 271 p.
- 2011. The IT-BPO sector in India : strategic review 2011. New Delhi: National Association of Software and Service Companies.
- NEDELUCU, M., 2009. Du brain drain à l'e-diaspora : vers une nouvelle culture du lien à l'ère du numérique. *tic&société*, no. Vol. 3, n° 1-2.
- NEDELUCU, M.F. 2002. L'utilisation d'un espace virtuel par une communauté de professionnels immigrés : vers une nouvelle forme d'organisation diasporique? *Autrepart*, no 22, pp. 147-165. Disponible sur <http://ticmigrations.fr/fr/etat-de-lart/articles-en-ligne/203-linstrumentalisation-de-lespace-virtuel-par-une-communaute-de-professionnels-immigres-m-nedelcu>.
- , 2002. E-stratégies migratoires et communautaires : le cas des Roumains à Toronto. *Hommes et Migrations*, no. 1240.
- , 2003. Les technologies d'information et de communication : support de l'émergence d'une diaspora roumaine ? *Balkanologie*, juin, vol. VII, no. 1.
- NEWFIELD, C., 2009. Structure et silence du cognitariat. *Multitudes*, vol. 39, no. 4, pp. 68-78.
- NURKSE, R. 1953. *Problems of capital formation in underdeveloped countries*. Oxford: Blackwell, 163 p.
- Ó RIAIN, S., 2000. Net-Working for a Living: Irish Software Developers in the Global Workplace. In M. BURAWOY. *Global ethnography : forces, connections, and imaginations in a postmodern world*. Berkeley: University of California Press, p. 30.

- Ó RIAIN, S., PARTHASARATHY, B., ZOOK, M.A., 2004. Flows and Filters: The Politics of ICT Regions in a Global Economy. *International Journal of Urban and Regional Research*, September vol. 28, no. 3, pp. 617-620.
- O'BRIEN, R., 2003. Guest Editorial: The global network knowledge gap. *Global Networks*, vol. 3, no. 1, pp. 1-7.
- OHMAE, K. 1990. *The borderless world : power and strategy in the interlinked economy*. New York: Harper, 276 p.
- OOMMEN, T.K., 1989. India: "Brain drain" or the migration of talent. *International migrations*, September, vol. XXVII, no. 3.
- OONK, G., 2007. Global Indian diasporas : exploring trajectories of migration and theory. In G. OONK. *Global Indian diasporas : exploring trajectories of migration and theory*. Netherlands: Amsterdam University Press, pp. 9-27.
- ORLIKOWSKY, W.J., 1988. Data processing occupation: professionalisation or proletarianisation. *Research in sociology of work*, no. 4, pp. 95-124.
- PAINTER, J., 2009. Territoire et réseaux : la fausse dichotomie ? In M. VANIER. *Territoires, territorialité, territorialisation. Controverses et perspectives*. Rennes: Presses universitaires de Rennes, pp. 57-66.
- PALPACUER, F., PARISOTTO, A., 2003. Global production and local jobs: can global enterprise networks be used as levers for local development? *Global Networks*, vol. 3, no. 2, pp. 97-120.
- PANDEY, K.N., 1980. "Brain drain" to West worries UN unit. *India abroad*, february, vol. X, no. 18, p. 30.
- PAREKH, B., SINGH, G., VERTOVEC, S. 2003. *Culture and economy in the indian diaspora*. London: Routledge, 227 p.
- PARTHASARATHI, A., 2005. The political economy of the computer software industry in Bangalore, India. In A. SAITH, M. VIJAYABASKAR. *ICTS and Indian economic development : economy, work, regulation*. New Delhi ; Thousand Oaks, Calif.: SAGE Publications, pp. 199-230.
- PARTHASARATHI, A., JOSEPH, K.J., 2002. Limits to Innovation in India's ICT Sector. *Science, Technology and Society*, vol. 7, no. 1, pp. 13-50.
- , 2004. Innovation under export orientation. In A.P. D'COSTA, E. SRIDHARAN. *India in the Global Software Industry: Innovation, Firm Strategies and Development*. London: Macmillan India, pp. 83-111.
- PARTHASARATHY, B., 2004. India's Silicon Valley or Silicon Valley's India? Socially Embedding the Computer Software Industry in Bangalore *International Journal of Urban and Regional Research*, September vol. 28, no. 3, pp. 664-685.
- PATIBANDLA, M., PETERSEN, B., 2008. Role of Transnational Corporations in the Evolution of a High-Tech Industry: The Case of India's Software Industry. In K.E. MEYER *Globalization of the World Economy series, vol. 21*. Cheltenham, U.K. and Northampton, Mass.: Elgar, pp. 42-58.
- PECK, J., THEODORE, N.I.K., WARD, K., 2005. Constructing markets for temporary labour: employment liberalization and the internationalization of the staffing industry. *Global Networks*, vol. 5, no. 1, pp. 3-26.
- PECQUEUR, B., 2006. Le tournant territorial de l'économie globale. *Espaces et sociétés*, vol. 124-125, no. 2-3, pp. 17-32.
- PERALDI, M. 2002. *La fin des norias? : réseaux migrants dans les économies marchandes en Méditerranée*. Paris: Maisonneuve & Larose ; Maison méditerranéenne des sciences de l'homme, 495 p.

- , 2002. Introduction. In M. PERALDI. *La fin des norias? : réseaux migrants dans les économies marchandes en Méditerranée*. Paris: Maisonneuve & Larose ; Maison méditerranéenne des sciences de l'homme, pp. 11-41.
- PERCOT, M., 2007. La migration des infirmières indiennes dans les pays du Golfe : un pas vers d'avantage d'autonomie. *Autrepart*, no. 43, pp. 135-145.
- , 2010. Comment s'ouvrir les frontières du monde? La migration des infirmières indiennes. *Puru-shartha*, vol. Circulation et territoire dans le monde indien contemporain, no. 28, pp. 211-240.
- PERRIN, J.C. 1989. Milieux innovateurs : éléments de théorie et typologie. Notes de recherche. rapport 104. Aix en Provence: Centre d'Economie Régionale. 190 p.
- PERROUX, F., 1955. Note sur la notion de pôle de croissance. *Economie appliquée*, no. 2, pp. 307-320.
- PIERRE, P. Mobilité internationale et identités des cadres : pour une sociologie « immergée ». Des usages de l'ethnicité dans l'entreprise mondialisée. *EspaceTemps.net*, Disponible sur <http://espacetemps.net/document1455.html>
- PIORE, M., SABEL, C. 1984. *The second industrial divide*. New-York: Basics books, 368 p.
- PLANQUE, B., LECOQ, B., PERRIN, J.C., et al. 1991. Milieux innovateurs : réseaux d'innovation. *Rev. écon. rég. urbaine*. Association de science régionale de langue française, Asrdlf, 291-524 p.
- POE, P., 1987. India's soft hopes. *Journal*, 1 September, pp. 5-12.
- PONCET, P. 2007. Le Monde, impératif cartographique. Comment cartographier la mondialisation ? *cafe-geo.net*, no 1070, Disponible sur [http://www.cafe-geo.net/article.-php3?id\\_article=1070](http://www.cafe-geo.net/article.-php3?id_article=1070)
- PONCET, P., RIPERT, B. 2004. L'espace fracturé. Pour une pensée géographique de la Fracture numérique. In *Proceedings of the TIC et inégalités : les fractures numériques*, Paris, p. 18.
- POOL, I.D.S. 1977. *The Social impact of the telephone*. Cambridge, Mass.: MIT Press, viii, 502 p.
- POROS, M.V., 2001. The role of migrant networks in linking local labour markets: the case of Asian Indian migration to New York and London, pp. 243-226.
- PORTER, M., 2000. Location clusters company strategy. In G.L. CLARK, M.P. FELDMAN, M.S. GERTLER. *The Oxford Handbook of Economic Geography*. Oxford, England ; New York: Oxford University Press, pp. 253-274.
- PORTES, A. 1997. Globalization from Below: The Rise of Transnational Communities. *Latin America in the World Economy*. Westport: Greenwood Press. 151-168 p.
- , 2001. Introduction: the debates and significance of immigrant transnationalism. *Global Networks: A Journal of Transnational Affairs*, vol. 1, no. 3, pp. 181-194.
- PORTES, A., HALLER, W., GUARNIZO, L.E. 2001. Transnational Entrepreneurs: The Emergence and Determinants of an Alternative Form of Immigrant Economic Adaptation. rapport WPTC-01-05. WPTC. 41 p.
- , 2002. Les entrepreneurs transnationaux : une forme alternative d'adaptation économique des immigrés. In M. PERALDI. *La fin des norias? : réseaux migrants dans les économies marchandes en Méditerranée*. Paris: Maisonneuve & Larose ; Maison méditerranéenne des sciences de l'homme, pp. 51-89.
- POUTIGNAT, P., STREIFF-FENART, J., BARTH, F., et al. 1995. *Théories de l'ethnicité suivi de Les groupes ethniques et leurs frontières trad. par Jacqueline Bardolph, Philippe Poutignat et Jocelyne Steiff-Fenart*. Paris: Presses universitaires de France, 270 p.
- PRÉVÉLAKIS, G. 1999. Les grandes métropoles comme carrefours des diasporas. *Cybergeo*, no 99, Disponible sur <http://193.55.107.45/CULTURE/PREVELAK/PREVELAK.HTM>.

- PRIES, L., 2001. The approach of new transnational social spaces. In L. PRIES. *New transnational social spaces : international migration and transnational companies in the early twenty-first century*. Aldershot: Ashgate, pp. 5-31.
- 2001. *New transnational social spaces : international migration and transnational companies in the early twenty-first century*. London ; New York: Routledge, x, 212 p.
- , 2005. Configurations of geographic and societal spaces: a sociological proposal between 'methodological nationalism' and the 'spaces of flows'. *Global Networks*, vol. 5, no. 2, pp. 167-190.
- PROULX, S., LATZKO-TOTH, G., 2000. La virtualité comme catégorie pour penser le social : l'usage de la notion de communauté virtuelle. *Sociologie et sociétés*, vol. 32, no. 2.
- PYKE, F. 1990. *Industrial districts and inter-firm co-operation in Italy*. Geneva: International Institute for Labour Studies, x, 237 p.
- PYKE, F., SENGENBERGER, W. 1992. *Industrial districts and local economic regeneration*. Geneva: International Institute for Labour Studies, x, 294 p.
- RACINE, J., 1991. Chercher en Inde, ou le géographe dans le labyrinthe? In *Aspects du monde tropical et asiatique : hommage à Jean Delvert*. Paris: Presses universitaires de Paris-Sorbonne, pp. 147-156.
- RADHAKRISHNAN, S., 2007. Rethinking knowledge for development: Transnational knowledge professionals and the "new" India. *Theory and Society*, vol. 36, no. 2, pp. 141-159.
- , 2008. Examining the "Global" Indian Middle Class: Gender and Culture in the Silicon Valley/Bangalore Circuit. *Journal of Intercultural Studies*, vol. 29, no. 1, pp. 7-20.
- , 2009. Professional Women, Good Families: Respectable Femininity and the Cultural Politics of a "New" India. *Qualitative Sociology*, vol. 32, no. 2, pp. 195-212.
- RAHMAN, A. 2001. *Indian labour migration to the Gulf : a socio-economic analysis*. New Delhi: Rajat Publications, x, 200 p.
- RAI, A.S., 1995. India on-line: electronic bulletin boards and the construction of a diasporic hindu identity. *Diaspora*, vol. 4, no. 1, pp. 31-57.
- RAI, S.M., 2003. Networking across borders: the South Asian Research Network on Gender, Law and Governance. *Global Networks*, vol. 3, no. 1, pp. 59-74.
- RAJAGOPAL, A. 2001. *Politics after television : religious nationalism and the reshaping of the Indian public*. Cambridge, UK ; New York: Cambridge University Press, viii, 393 p.
- RAM, S. 1989. *Indian immigrants in Great Britain*. New Delhi, India: Inter-India Publications, 709 p.
- RAMACHANDRAIAH, C., 2003. Information technology and social development. In C.H. HANUMANTHA RAO, S. MAHENDRA DEV. *Andhra Pradesh development : economic reforms and challenges ahead*. Hyderabad, New Delhi: Centre for Economic and Social Studies ; Distributed by Manohar Publishers and Distributors, pp. 202-218.
- RAMACHANDRAN, K., RAY, S. 2004. Formation of Information Technology Clusters: How Late Movers Follow Models Different from Early Movers Hyderabad: Indian School of Business. 23 p.
- RAO, M.K.D., 2004. Tapping the potential of expatriates & professionals. *India Quarterly*, vol. LX, no. 3, pp. 62-81.
- RASIAH, R. 2003. Regional dynamics and production networks: the development of electronics clusters in Malaysia. *Universiti Malaysia Sarawak*, consulté le 27/04/05, Disponible sur: <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.137.7048&rep=rep1&type=pdf>.
- REILLY, W.J. 1931. *The law of retail gravitation*. New York, vi, 75 p.

- REMESH, B.P., 2008. Work organisation, control and "empowerment" : managing the contradictions of call centre work. In C. UPADHYA, A.R. VASAVI. *In an outpost of the global economy : work and workers in India's information technology industry*. New Delhi ; New York: Routledge, pp. 235-262.
- RETAILLÉ, D. 1997. *Le Monde du géographe*. Paris, 285 p.
- , 2001. Cartographier l'espace nomade, Colloque de l'AFEMAM, Tours, 1999. *Astrolabe*, no. 3.
- 2006. *La ville ou l'État ? développement politique et urbanité dans les espaces nomades ou mobiles, Mauritanie, Sénégal, Inde, et retour*. Mont-Saint-Aignan: Publications des Universités de Rouen et du Havre, Institut de Recherche pour le Développement, Conseil pour le Développement de la Recherche en Sciences Sociales en Afrique, 318 p.
- , 2006. Espace mobile, territorialité sans territoire et urbanité sans ville. In D. RETAILLÉ. *La ville ou l'État ? développement politique et urbanité dans les espaces nomades ou mobiles, Mauritanie, Sénégal, Inde, et retour*. Mont-Saint-Aignan: Publications de l'Université de Rouen, pp. 217-242.
- 2007. *La mondialisation*. Paris: Nathan, 320 p.
- , 2011. Du paradigme sahélien du lieu à l'espace (mondial) mobile. *L'information géographique*, vol. 75, no. 1, pp. 71-85.
- RETAILLÉ, D., 2009. Malaise dans la géographie : l'espace est mobile. In M. VANIER. *Territoires, territorialité, territorialisation*. Rennes: Presses universitaires de Rennes, pp. 97-114.
- RHEINGOLD, H. 2000. *The virtual community : homesteading on the electronic frontier*. Cambridge, Mass.: MIT Press, xxxii, 447 p.
- RICARDO, D. 1817. *On the principles of political economy and taxation*. London: J. Murray, viii, 589 p.
- RIPERT, B. 2002. Diffusion et impact des nouvelles technologies d'information et de communication en Inde et au Népal. CEIAS, équipe "Circulation et territoire dans le monde indien contemporain", 6 p.
- RIST, G. 2001. *Le développement, histoire d'une croyance occidentale*. Paris: Presses de sciences po, 443 p.
- ROBINSON, V. 1986. *Transients, settlers, and refugees : Asians in Britain*. Oxford [Oxfordshire] New York: Clarendon Press ; Oxford University Press, viii, 261 p.
- ROBINSON, W.I., HARRIS, J., 2000. Towards a global ruling class? Globalisation and the transnational capitalist class. *Science & Society*, vol. 64, no. 1, pp. 11-54.
- ROGERS, R., 2010. Mapping Public Web Space with the Issuecrawler. In C. BROSSARD, B. REBER. *Digital Cognitive Technologies: Epistemology and Knowledge Society*. London: Wiley, pp. 115-126.
- ROSTOW, W.W. 1960. *The stages of economic growth, a non-Communist manifesto*. Cambridge Eng.: University Press, 178 p.
- ROUGIER, H. 2002. Economie du logiciel : renforcer la dynamique française. Paris: Commissariat général du plan. 72 p.
- RUDNER, D.W. 1995. *Caste and capitalism in colonial India : the Nattukottai Chettiars*. New Delhi: Munshiram Manoharlal, 341 p.
- RUET, J. 2001. Information technologies and development: clusters as economic policy tools for India. In *Proceedings of the International conference on "Communication for development"*, Chennai, p. 17.
- SAFRAN, W., 1991. Diasporas in modern societies: myths of homeland and return. *Diaspora*, vol. 1, no. 1, pp. 83-99.



- SAHAY, S., NICHOLSON, B., KRISHNA, S. 2003. *Global IT outsourcing : software development across borders*. Cambridge, UK ; New York: Cambridge University Press, xvi, 265 p.
- SAID, E. 1980. *L'Orientalisme. L'Orient créé par l'Occident*. Traduit par C. MALAMOUD. Paris: Le Seuil, 393 p.
- SANKET, M., RATHA, D., SILWAL, A. 2010 Outlook for Remittance Flows 2011-12. Recovery after the crisis, but risks lie ahead. Migration and development brief. rapport 13. 14 p.
- SARDAR, Z. 2000. *The consumption of Kuala Lumpur*. London: Reaktion books, 237 p.
- SASSEN, S., 2001. Cracked casing. Notes towards an analytics for studying transnational processes. In L. PRIES. *New transnational social spaces : international migration and transnational companies in the early twenty-first century*. Aldershot: Ashgate, pp. 187-207.
- 2001. *The global city : New York, London, Tokyo*. Princeton, N.J.: Princeton University Press, xxvi, 447 p.
- 2009. *La globalisation une sociologie*. Traduit par P. GUGLIELMINA. Paris: Gallimard, 341 p.
- SAXENIAN, A. 1994. *Regional advantage : culture and competition in Silicon Valley and Route 128*. Cambridge, Mass.: Harvard University Press, xi, 226 p.
- . 1994. The Limits of Autarky: Regional Networks and Industrial Adaptation in Silicon Valley and Route 128. *HUD Roundtable on Regionalism*. Social Science Research Council, 28 p.
- . 1998. Climate for Entrepreneurship. *Conference on Creating an Environment for Growth, XII International Conference of Private Business Associations*. Stockholm, Sweden: Center for Business and Policy Studies (SNS), 11 p.
- 1999. *Silicon Valley's new immigrant entrepreneurs*. San Francisco: Public Policy Institute of California, xvii, 93 p.
- . 2000. Brain drain or brain circulation? The Silicon Valley-Asia connection. *Modern Asia Series*. Harvard: Weatherhead Center for International Affairs, 10 p.
- , 2000. The Bangalore Boom: From Brain Drain to Brain Circulation? In K. KENNISTON, D. KUMAR. *Bridging the Digital Divide: Lessons from India*. Bangalore: National Institute of Advanced Study, p. 16.
- . 2000. Back to India. *Wall Street Journal*.
- . 2000. Bangalore: The Silicon Valley of Asia? *Conference on Indian Economic Prospects: Advancing Policy Reform*. Stanford: Center for Research on Economic Development and Policy Reform, 49 p.
- , 2000. Les limites de l'autarcie :Silicon Valley et Route 128. In A. LIPIETZ, G. BENKO. *La richesse des régions. la nouvelle géographie socio-économique*. Paris: Presses universitaires de France, p. 564.
- , 2002. Transnational communities and the evolution of global production networks: the cases of Taiwan, China and India. *Industry and Innovation*, no. Special Issue on Global Production Networks, p. 35.
- , 2002. Brain Circulation: How High-Skill immigration makes everyone better off. *The brookings review*, Winter, vol. 20, no. 1, pp. 28-31.
- , 2005. From Brain Drain to Brain Circulation: Transnational Communities and Regional Upgrading in India and China. *Studies in Comparative International Development (SCID)*, vol. 40, no. 2, pp. 35-61.
- 2006. *The new argonauts : regional advantage in a global economy*. Cambridge, Mass.: Harvard University Press, 424 p.
- SAXENIAN, A., MOTOYAMA, Y., QUAN, X. 2002. *Local and global networks of immigrant professionals in Silicon Valley*. San Francisco, CA: Public Policy Institute of California, xvii, 87 p.

- SAYAD, A., 1985. Du message oral au message sur cassette. La communication avec l'absent. *Actes de la recherche en sciences sociales*, no. 59, pp. 61-72.
- SCHAAF, J. 2005. Outsourcing to India: Crouching tiger set to pounce. Frankfurt am Main: Deutsche Bank Research. 12 p.
- SCHILLER, N., LEVITT, P., 2006. Haven't We Heard This Somewhere Before? A Substantive View of Transnational Migration Studies by Way of a Reply to Waldinger and Fitzgerald. *Jan*, no. 354, p. 33.
- SCHILLER, N.G., BASCH, L.G., SZANTON BLANC, C. 1992. *Towards a transnational perspective on migration : race, class, ethnicity, and nationalism reconsidered*. New York, N.Y.: New York Academy of Sciences, xv, 259 p.
- , 1995. From immigrant to transmigrant: theorizing transnational migration. *Anthropological quarterly*, vol. 68, no. 1, pp. 48-63.
- SCHMITZ, H., 1995. Collective efficiency : growth path for small-scale industry. *The Journal of Development Studies*, avril, vol. 31, no. 4.
- SCHNAPPER, D., 1999. From the Nation-State to the transnational world: on the meaning and usefulness of diaspora as a concept. *Diaspora*, vol. 8, no. 3, pp. 225-254.
- , 2001. De l'État-nation au monde transnational. Du sens et de l'utilité du concept de diaspora. *Revue Européenne de Migrations Internationales*, vol. 17, no. 2.
- SCHOLZ, F., 2005. The theory of fragmenting development. *Geographische Rundschau*, vol. 1, no. 2, pp. 4-11.
- SCHWABE, R., 1992. Software Industry entry strategies for developing countries: a "walking on two legs" proposition. *World Development*, vol. 20, no. 2, pp. 143-164.
- SCHWARTZBERG, J.E. 1992. *A Historical Atlas of South Asia*. New York, 376 p.
- SCOTT, A.J. 1988. *Metropolis. From the division of labour to urban form*. University of California press, 272 p.
- 1993. *Technopolis : high-technology industry and regional development in southern California*. Berkeley: University of California Press, xiv, 322 p.
- 1998. *Regions and the world economy : the coming shape of global production, competition, and political order*. Oxford ; New York: Oxford University Press, viii, 177 p.
- 2001. *Global city-regions : trends, theory, policy*. Cambridge, UK New York: Oxford University Press, xv, 467 p.
- SCOTT, A.J., STORPER, M. 1986. *Production, work, territory : the geographical anatomy of industrial capitalism*. Boston: Allen & Unwin, xix, 344 p.
- SCOTT, A.J., ZULIANI, J.-M., 2007. L'industrie de l'informatique à Toulouse: Développement, Structure, Enjeux. *Revue d'Économie Régionale & Urbaine*, vol. octobre, no. 3, pp. 339-363.
- SERRES, M. 1990. *Le Contrat naturel*. Paris: F. Bourin, 191 p.
- SERVAN-SCHREIBER, C., VUDDAMALAY, V., 2007. Diasporas indiennes dans la ville. *Hommes & Migrations*, juillet-octobre, no. 1268-1269, pp. 6-195.
- SETA, F., ONISHI, T., KIDOKORO, T. 2001. Study about Locational Tendency of IT Companies in City Centers and Suburbs: Case Study of Malaysia. consulté le 25/04/05, Disponible sur: <http://regionalplanning.net/seta/study/0108myit.pdf>.
- SHACHAR, A., 2006. The Race for Talent: Highly Skilled Migrants and Competitive Immigration Regimes. *New York University Law Review*, vol. 81, p. 59.
- SHEFFER, G. 1986. *Modern diasporas in international politics*. Londres: Croom Helm, 349 p.
- SHETH, P. 2001. *Indians in America. One stream, two waves, three generation*. Jaipur: Rawat publications, 457 p.

- SHUKLA, S.R. 2003. *India abroad : diasporic cultures of postwar America and England*. Princeton, N.J.: Princeton University Press, 322 p.
- SIMON, G. 1979. *L'espace des travailleurs tunisiens en France : structures et fonctionnement d'un champ migratoire international*. Poitiers, 426 p.
- 1995. *Géodynamique des migrations internationales dans le monde*. Paris: Presses universitaires de France,, 429 p.
- , 2006. Migrations, la spatialisation du regard. *Revue européenne des migrations internationales*, vol. 22, no. 2, pp. 9-21.
- 2008. *La planète migratoire dans la mondialisation*. Paris: A. Colin, 255 p.
- SINGARAVELOU, 2003. Les réseaux ethno-culturels et la mondialisation : l'exemple de la diaspora indienne. In F. BART, A. LENOBLE-BART. *Afrique des réseaux et mondialisation*. Paris, Pessac: Karthala ; MSHA, pp. 17-28.
- SINGH, N. 2002. Information technology and India's economic development. Workig paper series. Santa Cruz: University of California. 31 p.
- , 2004. Information technology and India's economic development. In K. BASU. *India's emerging economy : performance and prospects in the 1990s and beyond*. Cambridge, Mass.: MIT Press, pp. 223-261.
- SINGHAL, A., ROGERS, E.M. 1989. *India's information revolution*. New Delhi ; Newbury Park, Calif.: Sage Publications, 244 p.
- 2001. *India's communication revolution : from bullock carts to cyber marts*. New Delhi: Sage, 297 p.
- SKELDON, R. 2005. Globalization, Skilled Migration and Poverty Alleviation: Brain Drains in Context. rapport Working Paper - T15. 39 p.
- SKLAIR, L., 1996. Conceptualising and researching the transnational capitalist class in Australia. *Australia and New Zealand Journal of Sociology*, August, no. 32, pp. 1-19.
- 2001. *The transnational capitalist class*. Oxford, UK ; Malden, Mass.: Blackwell, xi, 335 p.
- SKOP, E., ADAMS, P.C., 2009. Creating and inhabiting virtual places: Indian immigrants in cyberspace. *National Identities*, vol. 11, no. 2, pp. 127-147.
- SMITH, A. 1776. *An inquiry into the nature and causes of the wealth of nations*. Dublin: Whites-tone.
- SÖDERSTÖM, O., 1999. Les géographes et le visuel : de l'iconophilie à l'expertise des images. In C. CHIVALLON, P. RAGOUET, M. SAMERS. *Discours scientifiques et contextes culturels. Géographies britanniques et françaises à l'épreuve postmoderne*. Talence: Maison des sciences de l'homme d'Aquitaine, pp. 253-270.
- SOHAIMI, M.S. 2002. Malaysia's National Information Infrastructure: Issues and Challenges of the Multimedia Super Corridor (MSC). Research Bulletin 2001-2002. Tokyo: Global Information and Telecommunication Institute, Waseda University. 14 p.
- SORRE, M. 1955. *Les migrations des peuples; essai sur la mobilité géographique*. Paris: Flammarion,, 265 p.
- SPIVAK, G.C., 1996. Transnationlity and multiculturalist ideology. In D. BAHRI, M. VASUDEVA. *Between the lines : South Asians and postcoloniality*. Philadelphia: Temple University Press, pp. 64-89.
- SRIDHARAN, E. 1996. *The political economy of industrial promotion : Indian, Brazilian, and Korean electronics in comparative perspective 1969-1994*. Westport, Conn.: Praeger, xix, 226 p.
- SRINIVASAN, T.N., 2005. Information-Technology-Enabled Services and India's Growth Prospects In A. KRUEGER. *Brookings Trade Forum 2006: Global labor market ?* : The Brookings Institution, pp. 203-240.

- STACKHOUSE, J. 2000. Brain dead: why Canada just doesn't cut it anymore for the world's best and brightest. *The Globe and Mail*. Toronto,
- STALKER, P. 2000. *Workers without frontiers : the impact of globalization on international migration*. Boulder, Colo. Geneva: Lynne Rienner Publishers ;ILO, xii, 163 p.
- STASZAK, J.-F., 2001. Nouvelles approches du lieu. In J.-F. STASZAK, B. COLLIGNON, C. CHIVALLON, et al. *Géographies anglo-saxonnes : Tendances contemporaines*. Paris: Belin / Mappemonde, pp. 249-255.
- STASZAK, J.-F., COLLIGNON, B., CHIVALLON, C., et al. 2001. *Géographies anglo-saxonnes : Tendances contemporaines*. edited by MAPPEMONDE. Paris: Belin, 314 p.
- STONE, D., 2002. Introduction: global knowledge and advocacy networks. *Global Networks: A Journal of Transnational Affairs*, vol. 2, no. 1, pp. 1-12.
- STORPER, M., WALKER, R. 1989. *The capitalist imperative : territory, technology, and industrial growth*. Oxford, UK ; New York, NY, USA: B. Blackwell, xi, 279 p.
- SUBRAMANIAN, C.R. 1992. *India and the computer : a study of planned development*. Delhi ; New York: Oxford University Press, xviii, 383 p.
- SUKHATME, S.P. 1994. *The real brain drain*. Hyderabad: Orient Longman, 78 p.
- SYLVANUS, N. 2007. L'habilité entrepreneuriale des Nana Benz. *Africultures*, consulté le 10/12/10, Disponible sur: <http://www.africultures.com/php/?nav=article&no=5821>.
- TAPINOS, G., DELAUNAY, D. 1998. Mondialisation et migrations internationales. In OCDE. Lisbonne: Conférence internationale sur les migrations, le libre-échange et l'intégration régionale, 18 p.
- TARRIUS, A. 1989. *Anthropologie du mouvement*. Caen: Paradigme, vii, 185 p.
- 1992. *Les fourmis d'Europe : migrants riches, migrants pauvres et nouvelles villes internationales*. Paris: L'Harmattan, 207 p.
- . 1995. Migrations à rebours et commerce international chez les Arabes de France. consulté le 03/01/07, Disponible sur: <http://multitudes.samizdat.net/Migrations-a-rebours-et-commerce.html>.
- 2002. *La Mondialisation par le bas. Les nouveaux nomades de l'économie souterraine*. Paris: Balland, 220 p.
- 2007. *La remontée des sud : Afghans et Marocains en Europe méridionale*. La Tour d'Aigue: Aube, 201 p.
- , 2009. Intérêt et faisabilité de l'approche des territoires des circulations transnationales. In G. CORTÈS, L. FARET. *Les circulations transnationales. Lire les turbulences migratoires contemporaines*. Paris: Armand Colin, pp. 43-51.
- TARRIUS, A., MISSAOUI, L. 2000. *Les nouveaux cosmopolitismes : mobilités, identités, territoires*. La Tour d'Aigues: Aube, 265 p.
- TARRIUS, A., PERALDI, M., MAROTEL, G. 1988. *L'aménagement à contre-temps nouveaux territoires immigrés à Marseille et Tunis*. Paris: l'Harmattan, 151 p.
- TATLA, D.S. 1998. *The Sikh diaspora : search for statehood*. Seattle, Wa: University of Washington Press, 325 p.
- THANDI, S.S. 2002. Mobilizing diaspora-homeland relations : can diaspora finance help the rural development process in Punjab, India ? *17 th European conference on modern south asian studies*. University of Heidelberg, 25 p.
- THAROOR, S., 1993. Growing up extreme: on the peculiarly vicious fanaticism of [Indian] expatriates. *Journal*, 15 july.
- THERWATH, I., 2009. Une place en Asie et dans le monde. *Projet*, vol. 310, no. 3, pp. 61-69.

- THEWART, I. 2005. La diaspora indienne. *Questions internationales*. Paris, 28-30 p.
- , 2005. "Far and Wide" The Sangh Parivar's Global Network. In C. JAFFRELOT. *The Sangh Parivar : a reader*. New Delhi: Oxford University Press, pp. 411-428.
- . 2006. Inde un autoportrait. *Courrier International (Hors série)*. Paris, 113 p.
- THUMERELLE, P.-J. 1986. *Peuples en mouvement. La mobilité spatiale des populations*. Paris: S.E.D.E.S., 325 p.
- TINKER, H. 1977. *The banyan tree : overseas emigrants from India, Pakistan, and Bangladesh*. Oxford (Eng.) ; New York: Oxford University Press, x, 204 p.
- TOFFLER, A. 1980. *La Troisième vague*. Traduit par M. DEUTSCH. Paris: Denoël, 623 p.
- TÖLÖLYAN, K., 1991. The Nation-State and its others: In lieu of a preface. *Diaspora*, vol. 1, no. 1, pp. 3-7.
- , 1996. Rethinking Diaspora(s): stateless power in the transnational moment. *Diaspora*, vol. 5, no. 1, pp. 3-35.
- TSALIKI, L., 2003. Globalization and hybridity. The construction of Greekness on the Internet. In K.H. KARIM. *The Media of Diaspora*. Londres: Routledge, pp. 162-176.
- TSCHANG, T. 2001. The Basic Characteristics of Skills and Organizational Capabilities in the Indian Software Industry. Institute working paper. rapport 13. Tokyo: Asian development Bank. 39 p.
- TUAN, Y.-F. 1977. *Space and place : the perspective of experience*. Minneapolis: University of Minnesota Press, vi, 235 p.
- TZENG, R., 1995. International labor migration through multinational enterprises. *International Migration Review*, vol. 29, no. 1, pp. 139-154.
- UPADHYA, C., 2004. A new transnational capitalist class ? Capital flows, business networks and entrepreneurs in the Indian software industry. *Economical and Political Weekly*, 27/11, vol. XXXIX, no. 48, pp. 5141-5151.
- , 2008. Management of culture and managing through culture in the Indian software outsourcing industry. In C. UPADHYA, A.R. VASAVI. *In an outpost of the global economy : work and workers in India's information technology industry*. New Delhi ; New York: Routledge, pp. 101-135.
- , 2009. Imagining India: software and the ideology of liberalisation. *South African Review of Sociology*, vol. 40, no. 1, pp. 76-93.
- UPADHYA, C., VASAVI, A.R. 2006. *Work, Culture and Sociality in the Indian IT Industry: A Sociological Study* Bangalore: National Institute of Advanced Studies. 195 p.
- 2008. *In an outpost of the global economy : work and workers in India's information technology industry*. New Delhi ; New York: Routledge, 283 p.
- URRY, J., BURCH, N. 2005. *Sociologie des mobilités une nouvelle frontière pour la sociologie ? trad. de l'anglais par Noël Burch*. Paris: A. Colin, 253 p.
- VAGUET, A. 2009. *Indian health landscapes under globalization*. New Delhi: Manohar Publishers & Distributors ; Centre de Sciences Humaines, 386 p.
- VAN DER VEER, R., 2005. Virtual India: Indian IT Labour and the Nation-state. In T. HANSEN, F. STEPPUTAT. *Sovereign Bodies: Citizens, Migrants, and States in the Postcolonial World*. Princeton: Princeton University Press, pp. 276-290.
- VARMA, R., 2002. High-Tech Coolies: Asian Immigrants in US Science and Engineering Workforce. *Science as Culture*, vol. 11, no. 3, pp. 337-361.
- 2006. *Harbingers of global change : India's techno-immigrants in the United States*. Lanham, MD: Lexington Books, viii, 201 p.

- , 2007. Changing Borders and Realities: Emigration of Indian Scientists and Engineers to the United States. *Perspectives on Global Development & Technology*, vol. 6, no. 4, pp. 539-556.
- , 2010. India-born in the U.S. Science and Engineering Workforce. *American Behavioral Scientist*, vol. 53, no. 7, pp. 1064-1078.
- VARMA, R., ROGERS, E.M., 2004. Indian Cyber Workers in US. *Economical and Political Weekly*, 25/12.
- VARMA, R., VARMA, D.R., 2009. The Making of Indian Immigrant Entrepreneurs in the US. *Economic and Political Weekly*, vol. 44, no. 3, pp. 64-69.
- VARREL, A. 2008. Back to Bangalore : étude géographique de la migration de retour des Indiens très qualifiés à Bangalore (Inde). *Géographie*. Poitiers: Université de Poitiers, 501 p.
- VELAYUTHAM, S., WISE, A., 2005. Moral economies of a translocal village: obligation and shame among South Indian transnational migrants. *Global Networks*, vol. 5, no. 1, pp. 27-47.
- VELTZ, P. 2007. *Mondialisation, villes et territoires. L'économie d'archipel*. Paris: PUF, 288 p.
- VERGNAULT-BELMONT, F. 1988. *L'œil qui pense : méthodes graphiques pour la recherche en sciences de l'homme*. Paris: L'Harmattan, 348 p.
- VERNON, R., 1966. International investment and international trade in the product cycle. *Quarterly journal of economics*, no. 80, pp. 190-207.
- 1970. *The Technology factor in international trade*. New-York: N.B.E.R, 503 p.
- VERTOVEC, S. 2000. *The Hindu diaspora : comparative patterns*. New York: Routledge, 190 p.
- . 2001. Transnational social formations: Towards conceptual cross-fertilization. In G.D.-U.K. BENZ-STIFTUNG. *Transnational Migration: Comparative Perspectives*. Princeton University: WPTC-01-16, 37 p.
- VIRILIO, P. 1984. *L'Espace critique*. Paris: C. Bourgois, 187 p.
- VISWESWARAN, K., 1997. Diaspora by design: flexible citizenship and south asians in U.S. racial formations. *Diaspora*, vol. 6, no. 1, pp. 5-29.
- VITTAL, N., MAHALINGAM, S. 2001. *Information technology : India's tomorrow*. New Delhi: Manas publication, 416 p.
- VOIGT-GRAF, C., 2003. The emergence of an Indo-Fijian transnational community. In R. IREDALE, C. HAWKSLEYS, S. CASTLES. *Migration in the Asia Pacific : population, settlement and citizenship issues*. Chaltenham: Edward Edgar, pp. 367-387.
- , 2003. Indians at home in the Antipodes. Migrating with Ph.D., bytes or kava in their bags. In B. PAREKH, G. SINGH, S. VERTOVEC. *Culture and economy in the indian diaspora*. London: Routledge, pp. 142-164.
- , 2004. Towards a geography of transnational spaces: Indian transnational communities in Australia. *Global Networks*, vol. 4, no. 1, pp. 25-49.
- , 2005. The Construction of Transnational Spaces by Indian Migrants in Australia. *Journal of Ethnic and Migration Studies*, March, vol. 31, no. 2, pp. 365-384.
- , 2008. Transnationalism and the Indo-Fijian Diaspora: The Relationship of Indo-Fijians to India and its People. *Journal of Intercultural Studies*, vol. 29, no. 1, pp. 81-109.
- WADHWA, V., JAIN, S., SAXENIAN, A., et al. 2011. The Grass is Indeed Greener in India and China for Returnee Entrepreneurs : America's New Immigrant Entrepreneurs. rapport Part VI. San Francisco: U. C. Berkeley. 24 p.
- WADHWA, V., RISSING, B., SAXENIAN, A., et al. 2007. Education, Entrepreneurship and Immigration: America's New Immigrant Entrepreneurs. rapport Part II. San Francisco: U. C. Berkeley. 30 p.

- WADHWA, V., SAXENIAN, A., FREEMAN, R.B., et al. 2009. America's Loss is the World's Gain: America's New Immigrant Entrepreneurs. rapport Part 4. San Francisco: U. C. Berkeley. 24 p.
- 2009. Losing the World's Best and Brightest : America's New Immigrant Entrepreneurs. rapport Part V. San Francisco: U. C. Berkeley. 19 p.
- WADHWA, V., SAXENIAN, A., RISSING, B., et al. 2007. America's New Immigrant Entrepreneurs. rapport Part I. San Francisco: U. C. Berkeley. 41 p.
- WALDINGER, R., PINEL, J.-L., 2006. "Transnationalisme" des immigrants et présence du passé. *Revue européenne des migrations internationales*, vol. 22, no. 2, pp. 23-41.
- WALTON-ROBERTS, M., 2004. Returning, remitting, reshaping: Non-Resident Indians and the transformation of society and space in Punjab, India. In P. JACKSON, P. CRANG, C. DWYER. *Transnational spaces*. London ; New York: Routledge, pp. 78-103.
- WARRIER, M. 2006. Temporary Mobility Schemes and the Indian Software Industry. *COMPAS Annual Conference: 'International Labour Migration: In Whose Interests?'*. Oxford: Centre for Advanced Study in the Social Sciences, 16 p.
- WEBER, A., PICK, G. 1909. *Über den Standort der Industrien. Teil 1: Reine theorie des Standorts*. Tübingen: J. C. B. Mohr, 246 p.
- WELLMAN, B., 2001. Computer Networks As Social Networks. *Science*, September 14, no. 293, pp. 2031-2034.
- WHITAKER, M.P., 2004. Tamilnet.com : Some reflections on popular anthropology, nationalism and the internet. *Anthropological Quarterly*, vol. 77, no. 3, pp. 469-498.
- WILLFORD, A., 2003. Possession et déplacement dans le paysage ethnique de Kuala Lumpur. *Revue internationale des sciences sociales*, vol. 175, no. 1, pp. 109-119.
- WILLOUGHBY, K.W., 2000. Building internationally competitive technology regions: The industrial-location-factors approach and the local-technological-milieus approach. *Journal of International and Area Studies*, vol. 7, no. 2, pp. 1-36.
- WIMMER, A., GLICK SCHILLER, N., 2003. Methodological nationalism, the social sciences, and the study of migration: an essay in historical epistemology. *International Migration Review*, vol. 37, no. 3, pp. 576-610.
- XIANG, B. 2002. Ethnic Transnational Middle Classes in Formation -- A Case Study of Indian Information Technology Professionals. *The 52nd Annual Conference of Political Studies Association: Making Politics Count*. Aberdeen: University of Aberdeen, 21 p.
- , 2004. Indian information technology professionals'world system. In B.S.A. YEOH, K. WILLIS. *State/nation/transnation : perspectives on transnationalism in the Asia-Pacific*. New York: Routledge, pp. 161-178.
- 2007. *Global "body shopping" : an Indian labor system in the information technology industry*. Princeton, N.J.: Princeton University Press, 181 p.
- YAHYA, F., KAUR, A. 2008. Indian Skilled Workers and Professional Talent in Southeast Asia. *UNEAC Asia Papers*, no 23, p. 14. Disponible sur <http://www.une.edu.au/asiacentre/papers.php>.
- YANG, P.Q., 2000. The "sojourner hypothesis" revisited. *Diaspora*, vol. 9, no. 2, pp. 235-258.
- ZACHARIAH, K.C., MATHEW, E.T., IRUDAYA RAJAN, S. 2003. Dynamics of Migration in Kerala: Dimensions, Differentials and Consequences. Hyderabad: Orient longman, 496 p.
- ZACHARIAH, K.C., PRAKASH, B.A., RAJAN, I.S., 2003. The impact of immigration policy on Indian contract migrants: the case of the United Arab Emirates. *International Migration*, vol. 41, no. 4, pp. 161-172.
- ZHANG, G., 2003. Migration of highly skilled Chinese to Europe: trends and perspective. *International Migration*, vol. 41, no. 3, pp. 73-95.

- ZLOTNIK, H., 2001. Past trends in international migration and their implications for future prospects. In M.A.B. SIDDIQUE. *International migration into the 21st Century*. Cheltenham: Edward Elgar, pp. 225-261.
- ZUBOFF, S. 1988. *In the age of the smart machine : the future of work and power*. New York: Basic Books, xix, 468 p.
- ZUNE, M., 2006. De la pénurie à la mobilité: le marché du travail des informaticiens. *Formation emploi*, vol. 95, no. 3, pp. 5-24.



# Annexes

Tableau 21: Extrait de la base STPH

Turn over	Company Name	Cont Person:	Adress1	phone:	Adress2	fax:	Email:	Year
A	KEANE INDIA LTD	Brig.K.Hari Kumar	8th Floor, Cyber Towers, L&T Infocity	3110702 - 09	Phase I, Madhapur, Hyderabad-500 081	3110710		1991
C	DATA TREE INDIA PVT. LIMITED	Rakesh Sawhney	Block No. 302/502, Maitrivanam HUDA Complex	3752412 (G.M.) 3752410,3 732970	S R Nagar, Hyderabad - 500 038	3734897	rakesh@datatreeindia.com	1994
C	IIC SYSTEMS PVT LTD	V N Chowdary	6-3-1099/1100, Flat nos 401 to 404, 4th floor, Babukhans millenium Centre	55620022, 3742485 *	Somajiguda,, Hyderabad - 82	6620022	chowdary@iicindia.com	1994
A	VISUALSOFT TECHNOLOGIES LIMITED	D V Satyanarayana Raju	VisualSoft Towers, 6-3-1192/2/1	23412266	Kundanbagh, Begumpet, Hyderabad - 500 016	3411088/ 3411088	hari@vsofti.stph.net	1996
B	CADSYS (INDIA) LIMITED	C V Rangacharya	3-6-261, 2nd Floor, Tirumala Estates	3226796 , 3224110 *	Himayatnagar, Hyderabad-29	3223984	cadsys@hd1.vsnl.net.in	1995
C	PRAMATI TECHNOLOGIES P LTD	P S Jayaraghavendra (CEO)	301 & 302, III floor, Block IA, White House, 6--3-1192/1/13, 1/14, 1/19 & 1/20	3411672/7 3, 6505623/6 623 *	Begumpet, Hyderabad	3411676	srinivas@pramati.com, kvp@pramati.com	1996
C	STREAMSOFT PVT LTD	Sri K.Srihari Babu, M.D.	D.No.6-3-1109/1/305, III rd Floor, Nava Bharat Chambers	3405380 to 86 , 3393314 *	Rajbhavan Road, SOMAJIGUDA , HYDERABAD --82	3413314	mktg@streamssoftworld.com	1996
A	MOTOROLA INDIA ELECTRONICS PVT LTD	UTPAL CHATTOPADHYAY	TSR Towers, H.No.6-3-1090	3308090	Somajiguda, Raj Bhavan Road, Hyderabad - 500 082	3308089	pc@miel.mot.com	1998
C	APEX LOGICAL DATA CONVERSION PVT LTD	N.C.V.Rangacharya	303 & 304, MGR Estate, Dwarakapuri Colony	3353859, 3353860, 6506654 *	Punjagutta, Hyderabad - 500 082	3353859/ 6470632		1998
C	VISU CONSULTANTS LTD	/Ms. SOMYA REDDY	FOURTH FLOOR, PIONEER HOUSE, ABOVE SYNDICATE BANK	3303840 / 3305246	ZONAL OFFICE, ERRAMANZIL , HYDERABAD	3395214	visucon@hd1.vsnl.net.in	1998
C	WEB3M INDIA PRIVATE LIMITED	G.S.Prakash Rao	I Floor, Merchant Towers, 8-2-472, Plot No-5	7868539	Road -4, Banjara Hills, Hyderabad - 34	7848250, 34		1998
A	MICROSOFT INDIA (R & D) PVT LTD	Srini koppula	9th Floor, Cyber Towers	6661000- 25	Hitec City, Madhapur, Hyderabad - 500 081	3110821	csood@microsoft.com	1999

## *Annexe 1 : Méthodologie des enquêtes en Inde*

Les objectifs communs à l'ensemble des enquêtes étaient :

- L'analyse des entreprises informatiques où sont employés les migrants de retour,
- Le niveau d'ouverture internationale de l'entreprise,
- La gestion de la mobilité internationale par l'entreprise,
- L'identification de migrants de retour pour des interviews individuelles complémentaires.

En l'absence de listes et de données exhaustives sur les informaticiens migrants de retour, j'ai opté pour une recherche de ces individus à partir de leur lieu de travail en Inde. Ce choix impliquait de limiter mon enquête aux informaticiens en activité et à ceux qui n'avaient pas changé de métier, de façon volontaire ou forcée, en revenant en Inde. Ces limitations ne remettent pas en cause les résultats. La proportion d'informaticiens de retour au chômage de façon prolongée doit être très faible compte tenu de la tension du marché du travail dans ce secteur en Inde, et surtout je n'avais pas pour ambition une évaluation quantitative de leur taux d'activité. Mon univers se réduit, aux informaticiens de retour, employés ou dirigeant d'une entreprise informatique exerçant ses activités dans l'une des trois métropoles de New Delhi, Hyderabad et New Delhi<sup>288</sup>. Afin d'obtenir un échantillon représentatif des entreprises et par conséquent des mobilités des informaticiens, j'ai eu recours à un tirage aléatoire. Les principes pour la construction des bases de sondages dans les trois villes sont similaires, mais des difficultés pour obtenir les informations, ont nécessité des adaptations.

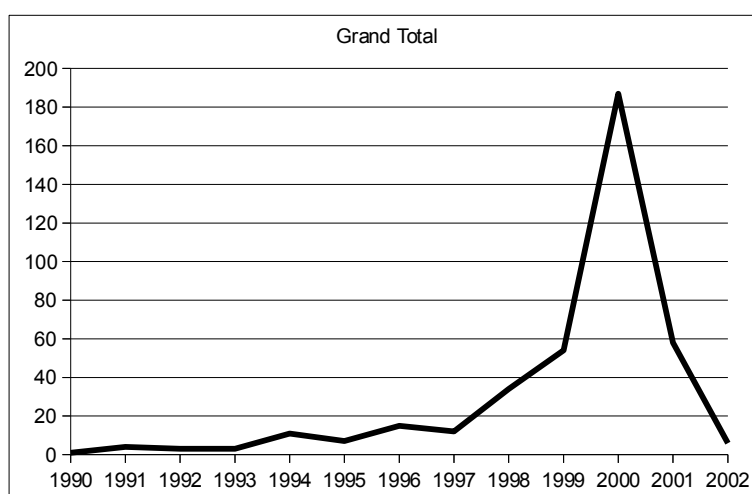
### Méthodologie de l'enquête d'Hyderabad en 2003

Pour constituer la base de sondage, j'ai contacté les institutions de l'informatique à Hyderabad, c'est à dire le représentant des Parcs Technologiques Logiciels de l'Inde (STPI) dans l'État d'Andhra Pradesh et la délégation locale de la NASSCOM. Le premier m'a fourni une liste de 395 entreprises enregistrées jusqu'au mois de février 2002, comportant un certain nombre d'informations officielles (cf. supra Tableau 21, 302) et un découpage en 2 catégories autour d'un chiffre d'affaire annuel de plus ou moins ₹ 10 crores (2 millions €). Ce découpage étant trop sommaire, 360 firmes appartenaient au groupe ayant le chiffre d'affaire le plus faible, j'ai obtenu rapidement une seconde version de cette liste avec une catégorie supplémentaire à plus ou moins ₹ 5 crores (1 million €). Cela a permis d'affiner le groupe des entreprises les plus petites, 27 ayant un chiffre d'affaire entre ₹ 5 et 10 crores (entre 1 et 2 millions €), et 333 de moins de ₹ 5 crores (< 1 million €). Une plus grande précision aurait été souhaitable mais les seuils ont été fixé sans avoir une connaissance préalable des données. Le fichier communiqué par le STPH n'était qu'un extrait d'un quart de la base des entreprises enregistrées donc le total avoisinait les 1300 à cette date. Les données de la NASSCOM, payantes, ne pouvaient pas être d'un grand secours puisque la base pour l'ensemble de l'Inde était de 900 entreprises, dont 71 pour l'Andhra Pradesh. Le représentant de la NASSCOM nous a expliqué l'écart entre leurs chiffres et ceux du STPH (de 1 à 18) par une différence dans la construction de la base. Celle du STPI recense toutes les entreprises s'étant enregistrées un jour auprès d'eux, ils ne supprimeraient pas celles qui ont disparues depuis. Nous avons trouvé sur le site du STPI une liste plus complète de 1161 entreprises enregistrées à Hyderabad, mais elle ne comportait pas le chiffre d'affaires, ni la date d'enregistrement, seulement le nom de la société et l'adresse.

<sup>288</sup> Pour les raisons de ce choix cf. annexe 3 du Vol. 1, présentation du programme de recherche.

J'ai commencé à travailler sur l'extrait de 395 entreprises du STPI pour construire mon propre échantillon aléatoire de 50 firmes, selon un sondage à deux strates sur le chiffre d'affaires et la date d'enregistrement. J'ai tout d'abord construit les catégories temporelles à partir d'une discrétisation des données brutes. À partir de l'évolution diachronique des enregistrements (cf. infra, Illustration 73, 304) j'ai opté pour des classes d'inégale amplitude temporelle. En effet, la courbe de l'évolution des créations montre cinq phases. Après la stagnation du début des années 1990, le nombre d'entreprises enregistrées commence à augmenter en 1994, modérément jusqu'en 1997. La croissance s'accélère jusqu'en 1999, avant de connaître un maximum en 2000, suivi d'une retombée en 2001. L'informatique à Hyderabad à moins d'une décennie au moment de l'enquête et on note indubitablement l'effet « bug » de l'an 2000 et l'essor de l'Internet, avec un net ralentissement en 2001, lorsque la bulle spéculative prend fin aux États-Unis. J'ai donc découpé cette évolution en 6 classes : 1900-94, 1995-97, 1998, 1999, 2000, 2001-02. Ces deux dernières années ont été rassemblées car la collecte s'arrêtait au début de 2002.

*Illustration 73: Evolution des entreprises enregistrées auprès du STPH*



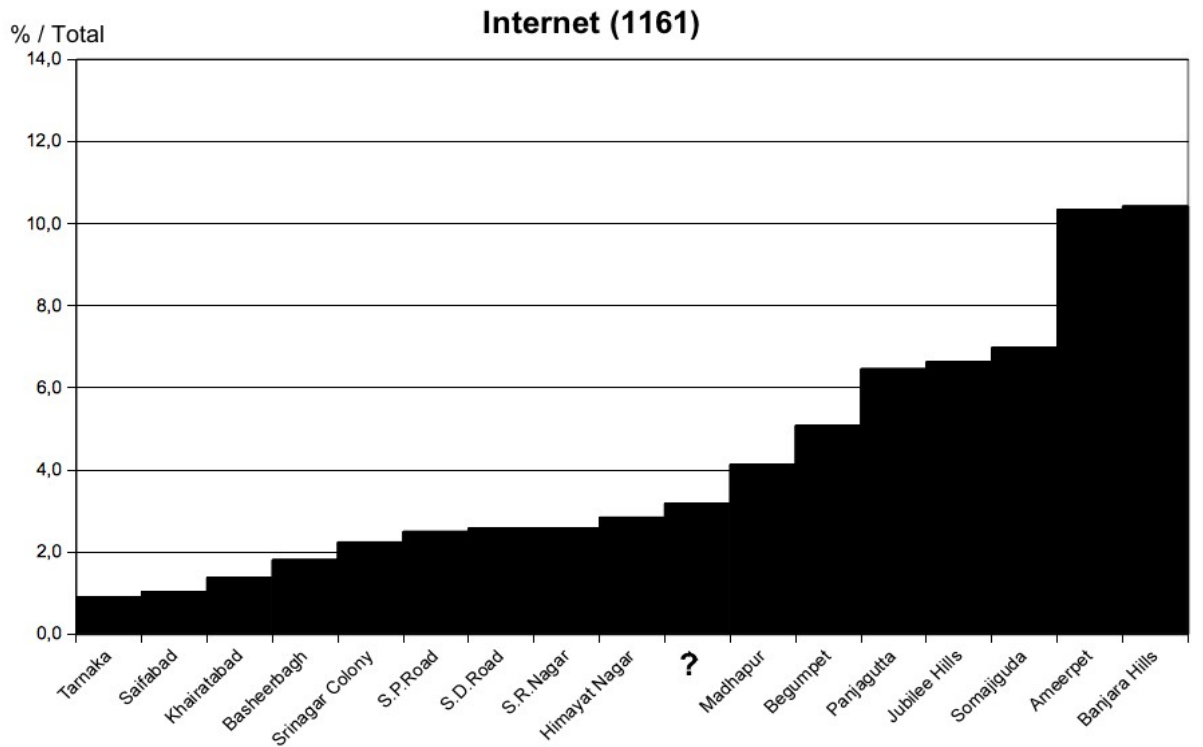
Source : STPH 2002

En croisant les catégories temporelles avec les trois classes de chiffre d'affaires, on obtient la répartition suivante de l'extrait fourni par le STPH :

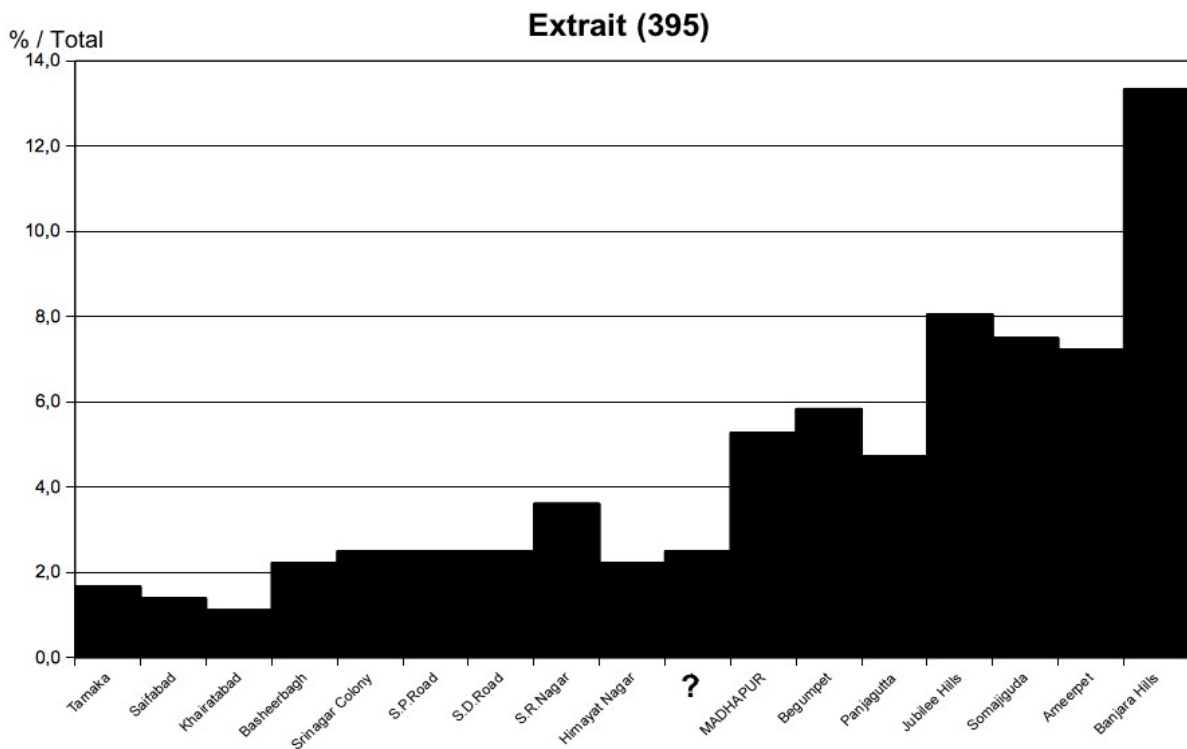
*Tableau 22: Date d'enregistrement et chiffre d'affaires (échantillon - Hyderabad)*

Années / Chiffre d'affaire	> 10 crores	Entre 5 et 10 crores	< 5 crores	Total
1900-94	6	3	13	22
1995-97	11	5	18	34
1998	4	3	27	34
1999	6	7	41	54
2000	8	9	170	187
2001-02			64	64
Total	35	27	333	395

Illustration 74: Distribution comparée des entreprises par quartier (base Internet / STPH)



Source : site STPH



Source STPH

Afin d'apprécier la qualité de l'extrait, j'ai voulu vérifier s'il ne contenait pas de biais spatial. J'ai comparé la localisation des entreprises informatiques dans l'extrait et dans la liste de 1161 entreprises disponible sur Internet. Seuls respectivement 2,5 et 3,2 % des unités n'ont pu être attribuées à un quartier dans l'extrait et la liste web. Les entreprises informatiques sont présentes dans 157 quartiers d'Hyderabad, limitant sérieusement la notion de cluster. Si l'on prend en considération les quartiers comptant au moins 5 firmes enregistrées auprès du STPI, le nombre est plus restreint (35), mais c'est une preuve de relative dispersion. Pour pouvoir comparer les deux distributions, je n'ai conservé que les quartiers présents dans l'extrait (soit au moins 8 entreprises informatiques). La comparaison des deux distributions montre une cohérence entre les deux séries de données (cf. supra Illustration 74, 305). La cartographie de l'extrait (cf. supra, Illustration 36, 173) est donc un reflet fidèle de la distribution des entreprises informatiques enregistrées auprès du STPH.

Les entreprises enregistrées auprès du STPH travaillent essentiellement pour des marchés extérieurs, ce qui m'a permis d'étudier le rôle de la distance par rapport au marché de consommation sur la mobilité du travail ou des travailleurs. À Hyderabad, les premières enquêtes de 2003 comportaient deux parties complémentaires selon deux logiques, celle de l'agent du mouvement puisque la personne interrogée était un des dirigeant de l'entreprise ou du personnel d'encadrement supérieur, et celle de l'acteur du mouvement, un employé ayant une expérience de séjour à l'étranger d'au moins un an. Dans les deux cas, l'objectif restait centré autour des déplacements plus ou moins longs et de leurs déterminants (organisationnel et économique pour l'entreprise, professionnel et personnel pour l'employé). Bien que différentes dans leurs questions, les deux types d'interviews partageaient une trame commune. Il faut noter que l'agent du mouvement pour l'entreprise, était bien souvent aussi un acteur, ce qui m'a permis de recueillir leur témoignage.

Encadrement	Employé
Relation à l'international	
- Part de l'activité domestique / internationale - Nb de bureaux à l'étranger - Nb et type de partenaires étrangers	- activité - type de contact avec l'étranger
Evaluation des déplacements	
- Activités qui requièrent des déplacements à l'étranger - Durée des séjours selon les missions - Niveau des personnels en mission - Genre des personnels en mission	- biographie professionnelle avec indication des séjours à l'étranger
Gestion des déplacements	
- Préparation à la 1 <sup>er</sup> expatriation - Apport de la mobilité à l'entreprise - Place de la mobilité dans l'avancement de la carrière	- Préparation à la 1 <sup>er</sup> expatriation - Apport de la mobilité au métier - Place de la mobilité dans l'avancement de la carrière
Insertion dans des réseaux professionnels ou sociaux	
- Réseaux professionnels qui facilitent la circulation - Place du réseau dans l'activité en mission	- Décision de départ - Décision du retour

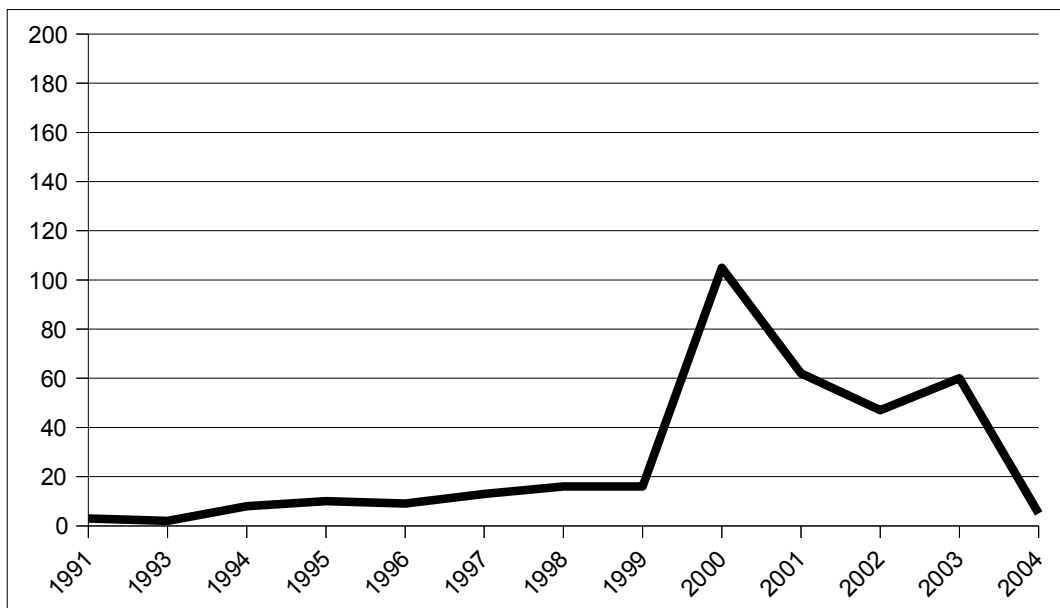
#### Méthodologie de l'enquête de Delhi :

À New Delhi, la même méthodologie a été appliquée avec deux listes, celle du site Internet du STPI de 1086 entreprises, et l'extrait fourni par le même organisme (378 entreprises) avec comme données complémentaires : année d'enregistrement et chiffre d'affaires. À New Delhi, j'ai obtenu en plus le nombre de personnes employées et l'explication sur la différence entre le site Internet et les bases de données internes. Ces dernières sont alimentées par les entreprises ayant soumis pour 2003-04 leur rapport annuel (*Annual Project Report*), donc encore actives durant la dernière année fiscale. C'est a priori une liste de meilleure qualité car elle exclut les entreprises fantômes. Cependant, ces précisions permettent de mesurer la difficulté à collecter des informations fiables puisque seulement un tiers des entreprises envoient leur rapport annuel. Même si certaines ne sont pas en

situation de le faire car elles ont fermé, c'est probablement près d'une entreprise sur deux qui ne soumet pas de rapport. Il manque quelques entreprises qui n'avaient pas encore soumis leur APR mais peu (d'après le responsable STPI). De cet ensemble, j'ai soustrait les entreprises localisées en Uttaranchal (2) et au Madhya Pradesh (20) car bien que dépendant du STPI de Delhi, elles étaient trop éloignées de la métropole, soit une perte de 6 % des entreprises actives, donc négligeable. Il restait 356 entreprises.

Pour la construction du plan de sondage aléatoire à deux strates, j'ai utilisé la discrétisation d'Hyderabad, en ajoutant l'année 2003 n'existait pas. Cela a entraîné la construction d'une classe supplémentaire pour Delhi afin de pouvoir faire des comparaisons avec Hyderabad. L'échelle est commune avec celle d'Hyderabad pour pouvoir comparer les deux évolutions (cf. infra Illustration 75, 307).

*Illustration 75: Evolution des entreprises enregistrées auprès du STPH*



Source : STPI New Delhi

On peut constater que le pic de l'an 2000 est aussi présent, mais son ampleur est moindre à New Delhi. Après le creux de 2001 et 2002, la création d'entreprises reprend en 2003. La chute en 2004 est due à une collection de l'information encore inachevée.

La répartition géographique des entreprises était la suivante d'après la liste Internet :

- Delhi = 16
- New Delhi = 786
- Noïda = 153
- Gurgaon = 103
- Faridabad = 13
- Ghaziabad = 15

Lors du tirage aléatoire, une même entreprise peut être référencée plusieurs fois, avec une entrée par unité. Lors du tirage cela apparaît comme un double compte (3 fois dans un sondage à 25% sur New Delhi). Il peut s'agir du dédoublement d'une entreprise détenue par le même propriétaire. C'est le cas de TQM international (# 242) et T4T consultants (# 345) qui ont le même nom de contact et la même adresse mais avec deux dates de créations différentes.

Illustration 76: Contenu du CD Rom Karnataka ITco.com

The screenshot shows the Karnataka ITco.com website interface. At the top, there is a navigation menu with 'Help' and 'Quit' options, and an alphabetical index from A to Z. A search bar is located at the top right, with a 'Search by Choice' label and a 'Go' button. On the left side, there is a vertical menu with categories: Software, Hardware, IT Enabled Services, Support Services, Training Institutes, Prof. Colleges, Call Centres, BPO's, ISP's, STPI Members, Biotechnology, and Govt. of Karnataka. The main content area features a map of Karnataka with a search results window overlaid. The search results window displays the following information for 'Accord Software & Systems Pvt. Ltd.':

- # 37,
- KR Colony, Domlur Layout, Domlur
- Bangalore-560071
- Tel : 25350105, 136, 138 Fax : 25352723
- Contact Person : Mr. J M Sundaresan
- Designation : Managing Director
- Website : [www.accord-soft.com](http://www.accord-soft.com)
- Email : [jms@accord-soft.com](mailto:jms@accord-soft.com)

Below the search results, there is a table with columns 'Company Name' and 'Location'. The table lists several companies, with 'Accord Software & Systems Pvt. Ltd.' highlighted. At the bottom of the page, there are logos for TRIGENT, Featherlite (Furnishing Leading Offices All over India), and CityLife.

The screenshot shows the Karnataka ITco.com website interface with a map view. The map displays the location of 'Accord Software & Systems Pvt. Ltd.' in Bangalore. A search results window is overlaid on the map, displaying the same information as in the previous screenshot:

- # 37,
- KR Colony, Domlur Layout, Domlur
- Bangalore-560071
- Tel : 25350105, 136, 138 Fax : 25352723
- Contact Person : Mr. J M Sundaresan
- Designation : Managing Director
- Website : [www.accord-soft.com](http://www.accord-soft.com)
- Email : [jms@accord-soft.com](mailto:jms@accord-soft.com)

The map shows various roads and landmarks, including 'AIR PORT ROAD', 'SERVICEROAD', 'SRD BUILDINGS', and 'STDBOOTH'. At the bottom of the page, there are logos for SIPI BANGALORE, DECCAN HERALD (The most widely read English daily in Karnataka), DHR Realty, and INDIA BUILDERS CORPORATION.



Un autre cas de figure se présente lorsque la personne répertoriée comme contact n'est pas forcément celle qui dirige l'entreprise. K N Agarwal est un consultant qui s'occupe d'une société dédiée au montage de projet, il est le représentant de Continuum information technologie (# 250) et aussi de Cybersys Infotech (# 129). Enfin, il faut noter le problème des entreprises répertoriées auprès du STPI, et dont l'activité de production de logiciels et services informatiques n'est pas évidente. Dans l'exemple précédent de la société de K N Agarwal, il s'agit plus d'expertise et de conseils pour la création d'entreprises que d'une activités de SSII. Il y a aussi certaines institutions d'enseignement qui sont enregistrées comme l'Academy of Telecom Management à Delhi (# 197) ou encore une société de production de documentaires Wilderness India (# 184). Le nombre d'entreprises sélectionnées pour l'échantillon a été de 100 et j'ai pu mener 26 enquêtes.

#### Méthodologie de l'enquête de Bangalore :

À Bangalore la construction de l'échantillon a été modifiée suite au refus du STPI<sup>289</sup> de fournir la même liste qu'à Hyderabad et New Delhi. Compte tenu de l'expérience précédente, il était difficile de recourir aux listes sur Internet compte tenu de leur faible qualité et surtout de l'absence des variables date et chiffre d'affaires. J'ai donc opté pour un annuaire privé, Karnataka IT indo. - com (cf. supra Illustration 76, 308) qui combinait la liste des entreprises avec leur géolocalisation. Contrairement aux promesses du CD Rom vendu avec l'annuaire, seules 15 % étaient localisées sur la carte électronique<sup>290</sup>. En revanche, l'annuaire papier contenait comme dans les deux autres villes, la date d'enregistrement et un découpage en 6 catégories (Petite, PME, grande, Principale Entreprise Indienne (*Main Indian Company*), FMM, inconnu) selon la taille de l'entreprise. J'ai donc pu réaliser un tirage systématique sur la version papier.

Les conditions de réalisation des sondages n'ont pas été strictement identiques dans les trois villes. Malgré tout, l'écart entre les trois bases de sondage constituées n'est pas suffisamment conséquent pour invalider la méthode. Il est par contre très révélateur des conditions d'accès à l'information pour un secteur qui affiche une très grande transparence. Derrière un discours d'ouverture et d'accessibilité notamment au regard d'investisseurs étrangers ou de partenaires commerciaux, l'accès à l'information reste difficile. Sa fiabilité est problématique puisque les organismes officiels dépendent des déclarations des entreprises informatiques. Le récent scandale Satyam à Hyderabad a montré que certaines déclarations pouvaient être frauduleuses.

#### Méthodologie de l'enquête en Malaisie

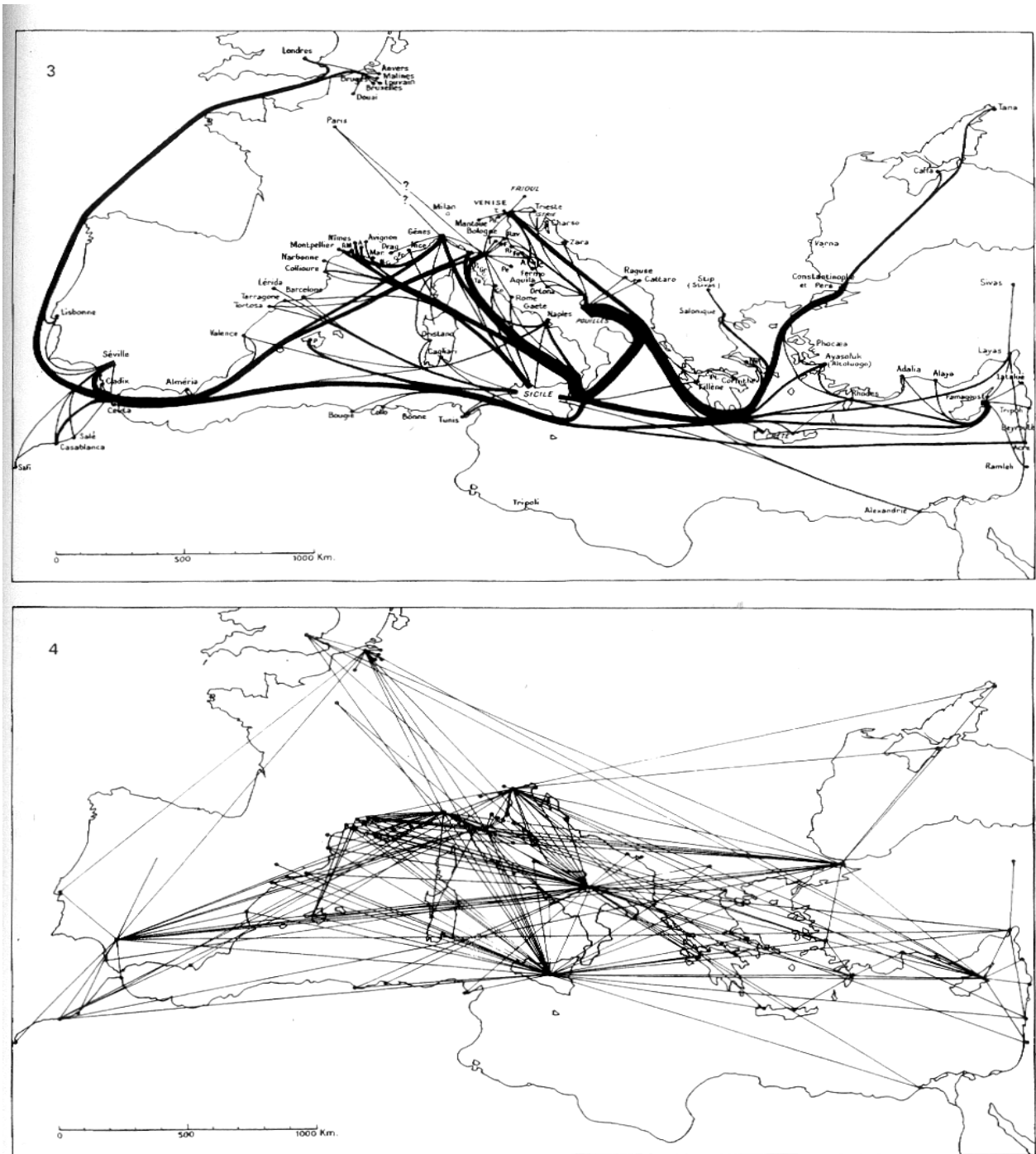
La méthode d'enquête a été différente car j'étais surtout à la recherche des NRI. J'ai récolté les données concernant les entreprises auprès du Multimedia Super Corridor qui possédait pour 2004 une liste de 1025 unités dont 93 indiennes. Cependant, il est apparu bien vite que les entreprises interrogées ne comptaient pas comme personnel, les informaticiens indiens mis à disposition par les loueurs de cerveaux. Les enquêtes menées auprès des entreprises s'étant révélées peu fructueuses, j'ai dû recourir à des interviews directes avec les informaticiens indiens. Aussi ais-je concentré mes investigations sur les migrants en utilisant la technique de la boule de neige. À chaque NRI rencontré, je lui ai demandé de me fournir d'autres noms pour continuer les enquêtes pour pouvoir accroître mon échantillon. Lorsque les liens s'arrêtaient, je relançais les enquêtes par des contacts nouveaux. La méthode a bien fonctionné, mieux en situation de migration à Kuala Lumpur que pour trouver les contacts en Inde. En migration, les réseaux sont plus actifs et une partie des informaticiens étaient concentrés dans le quartier de Brickfields.

---

<sup>289</sup> Le grand nombre de recherches réalisées à Bangalore semble être à l'origine de ce refus, puisque les officiers en charge du STPI, ont exigé une autorisation officielle pour fournir des chiffres en plus de la lettre d'introduction du Centre de Sciences Humaines en ma possession.

<sup>290</sup> Pour ajouter à la faible quantité d'entreprises localisées, le format du CD Rom, lisible uniquement sur un système d'exploitation PC, alors que j'étais équipé d'un Macintosh a limité son exploitation sur le terrain comme outil de navigation.

Illustration 77: Cartographie des systèmes de relations



. Bertin, SÈmiologie graphique, EHESS, 1998, p345

Source : Mèlanges L. Lefebvre, T II, Paris, A. Colin, 1953

## Annexe 2 : Méthodologie de la cartographie

Le choix d'une représentation exhaustive des trajets résulte de l'expérience tirée des travaux de cartographie de C. Bourguignon (2002), le troisième de mes étudiants à avoir étudié la problématique de l'informatique à Hyderabad. Son sujet comprenait l'analyse des déplacements entre le nouveau pôle des NTIC, HITEC City situé à Madhapur, et le reste de la ville. Il avait reconstitué les parcours quotidiens d'un échantillon de la population en semaine et le week-end, afin d'évaluer la force et le type de liens avec l'agglomération. Chaque déplacement individuel avait été identifié sur un segment d'axe de transport avec ses principales caractéristiques (genre de l'individu, métier, mais aussi l'information sur le moyen de transport, l'horaire). Chaque trajet individuel pouvait être représenté sans difficulté, c'était une somme de segment routier, mais la représentation des mouvements collectifs passaient par une étape de calcul extérieure au logiciel SIG. Il était donc difficile croiser les différents paramètres liés aux mouvements. Aussi pour traiter les parcours des informaticiens, j'ai défini une nouvelle stratégie de cartographie des réseaux de migrants. Dans l'exemple des déplacements à Hyderabad, les infrastructures physiques étaient le support du mouvement et la connaissance des voies empruntées, un élément de la recherche. Comme l'itinéraire des mouvements ne fait pas partie de ma problématique<sup>291</sup>, ce sont les relations entre les lieux qui ont été privilégiées. C'est un exemple classique de cartographie des systèmes de relation soulevé par J. Bertin à propos du commerce du blé au XVI<sup>e</sup> siècle (cf. Illustration 77 supra, 310). Le tracé des itinéraires réels construit la carte des voies du trafic maritime (en 3). Par contre pour faire apparaître les relations entre les ports et les villes, il faut relier par une ligne droite les lieux d'échange (en 4).

Pour construire les cartes des mouvements des informaticiens indiens, j'ai d'abord extrait des enquêtes toutes les questions comportant une dimension spatiale en conservant pour chacune d'elle le couple Site/État. J'ai ensuite procédé à l'agrégation de toutes les réponses pour identifier l'ensemble des sites parcourus et éliminer les doubles comptes (erreur d'orthographe). Il a fallu alors géolocaliser l'ensemble des sites. J'ai utilisé la base du Bureau des Noms géographiques du gouvernement américain<sup>292</sup> (*U.S. Board on Geographic Names*) qui contient plus de 50.000 entrées pour l'Inde. Pour les lieux en dehors de l'Inde, j'ai opté pour une recherche manuelle dans leur base mondiale. Il y a des écarts entre l'orthographe donnée par les enquêtés et celle du BGN : certains ont fourni un diminutif à la place du nom complet (Gobi pour Gobichettipalayam) ; il y a aussi le problème des homonymes (14 Mallavaram en Andhra Pradesh d'après la liste des villages du *census of India*) ; enfin, suite au redécoupage administratif certains États ont changé de nom, mais l'enquêté conserve l'ancien (Bihar → Jarkhand). Une fois ces problèmes résolus, j'ai obtenu la liste exhaustive des sites parcourus qui sont transformés dans le SIG en nœuds géolocalisés et codés.

La dernière étape consiste à créer un lien entre deux nœuds pour chaque mouvement migratoire. Dans mon cas, chaque parcours migratoire (somme de tous les déplacements) est découpé en autant de trajets qu'il y a d'étapes. Chaque trajet individuel a été créé dans le SIG (en tout 170 liens), même s'il a été parcouru plusieurs fois par le même individu ce qui permet de prendre en compte sa direction et son moment. Deux types d'informations ont été ajoutées aux trajets. Premièrement, pour les déplacements professionnels, la date où il a été effectué pour analyser la temporalité des mouvements. Deuxièmement, un grand nombre d'informations concernant les personnes qui effectuent les trajets puisque à chaque trajet on peut lier les caractéristiques du migrant (éducation, profession).

<sup>291</sup> Contrairement aux travaux d'Alain Tarrus sur les déplacements des cadres hautement qualifiés entre les métropoles de Paris, Londres et Bruxelles (Tarrus, 2000).

<sup>292</sup> Accessible en ligne sur <http://geonames.usgs.gov/>.

Pour exploiter cette base, il ne reste plus qu'à effectuer des sélections sur les trajets selon différentes variables : soit des variables de l'enquête (pour reconstituer par exemple l'ensemble de son parcours cf. Illustration 28: 3 parcours de RNRI, 130), soit des variables du trajet (pour isoler les trajets de formation ou le premier trajet professionnel cf. Illustration 23: Mobilité initiale de formation et professionnelle des NRI, 109). Pour compter le nombre de trajets effectués entre deux sites (nœuds), j'ai utilisé le principe du *buffer* ou tampon. Il permet d'agréger selon les paramètres voulus, les trajets qu'il recouvre (cf. Illustration 20: Mobilité professionnelle en cours de cycle des RNRI, 100).

*Illustration 78: Difficulté d'utilisation du planisphère*



Source : enquêtes personnelles

## Table des matières

Introduction générale .....	5
<b>Partie I. Mobilité et NTIC.....</b>	<b>13</b>
Introduction.....	14
Chapitre 1 Le mouvement comme mutation.....	17
1.1 La révolution spatiale des NTIC.....	18
1.1.1 Lecture spatiale d'un concept évolutionniste.....	18
1.1.2 Le développement de l'informatique.....	20
1.1.3 Le développement de l'informatique en Inde.....	24
1.2 Le modèle de la Silicon Valley.....	29
1.2.1 La renaissance du district industriel ou le retour du local.....	29
1.2.2 Naturalisation et culturalisation d'un modèle.....	33
1.2.3 Combien de Silicon Valley en Inde ?.....	35
1.2.4 Y a-t-il un modèle indien ?.....	40
Chapitre 2 Mobilité et NTIC.....	44
2.1 La mobilité généralisée.....	46
2.1.1 Technique, technologie, communication.....	46
2.1.2 Le temps plutôt que la distance.....	49
2.1.3 La connexité et la contiguïté.....	50
2.2 Mobilité : travailleur versus entreprise.....	52
2.2.1 Transformation de l'entreprise par les réseaux.....	52
2.2.2 Déplacement de l'entreprise : délocalisation.....	54
2.2.3 Déplacement des travailleurs migrants.....	55
2.3 Mobilité des travailleurs très qualifiés.....	58

2.3.1 Un petit groupe en expansion.....	58
2.3.2 Une grande diversité de situations.....	61
2.3.3 Une circulation plus qu'une migration.....	64
Conclusion.....	67
<b>Partie II. Un nouveau régime de mobilité.....</b>	<b>68</b>
Introduction.....	69
Chapitre 1 La dimension migratoire.....	71
1.1 Revue de la littérature scientifique spécifique.....	73
1.2 Profil des informaticiens.....	77
1.2.1 Selon le genre.....	77
1.2.2 En fonction de l'âge.....	79
1.2.3 Le niveau de qualification.....	80
1.2.4 Spectre des emplois.....	81
1.3 Un cycle migratoire.....	83
1.3.1 Reconstitution des parcours.....	84
1.3.2 La mobilité initiale de formation.....	86
1.3.3 L'entrée sur le marché de l'emploi informatique.....	91
Chapitre 2 La dimension circulatoire.....	98
2.1 De la pluralité des retours.....	101
2.2 Une circulation qui se diversifie.....	105
2.3 Temporalité et spatialité des mouvements.....	113
Chapitre 3 Une mobilité dans le travail.....	121
3.1 Une mobilité à multiples temporalités.....	123
3.2 Les mobilités multiples des informaticiens.....	128
3.2.1 Mobilité spatiale et carrière professionnelle.....	128

3.2.2 De l'informaticien à l'entrepreneur.....	133
3.2.3 La mobilité des informaticiens.....	136
3.3 Nouveaux argonautes ou nouveaux hobos ?.....	139
Conclusion.....	145
<b>Partie III. Spatialité et mondialité par la mobilité.....</b>	<b>146</b>
Introduction.....	147
Chapitre 1 Un nouveau régime de spatialité.....	148
1.1 Les théories de l'espace à l'heure des NTIC.....	149
1.1.1 Les territoires de la mobilité.....	150
1.1.2 Les territoires transnationaux des informaticiens indiens.....	153
1.2 La pratique du territoire des NTIC pour les enquêtes.....	159
1.2.1 Mobiliser les sources de données en ligne.....	160
1.2.2 Le recours aux sites Internet des entreprises.....	162
1.2.3 Les événements en présentiel.....	165
1.2.4 L'enquête en ligne.....	166
1.3 L'espace mobile des informaticiens indiens.....	169
1.3.1 Le réseau mondial du travail des informaticiens indiens.....	170
1.3.1.1 L'État.....	170
1.3.1.2 Les entreprises.....	175
1.3.1.3 Les sponsors.....	178
1.3.1.4 Les informaticiens indiens.....	178
1.3.2 Le nouvel horizon temporel et spatial.....	181
1.3.3 La frontière urbaine.....	185
Chapitre 2 Explorer l'espace mobile : la diaspora indienne dans le cyberspace.....	196
2.1 État des lieux de la production cartographique sur la diaspora indienne.....	199
2.1.1 L'implantation mondiale de la diaspora indienne.....	199

2.1.2 Fragments de la diaspora indienne.....	207
2.1.3 Les origines de la diaspora.....	211
2.1.4 Les limites de la cartographie euclidienne des diasporas.....	215
2.2 Théorie du Cyberespace et méthodologie.....	217
2.2.1 Espace mobile et cyberespace.....	217
2.2.2 Cartographier le cyberespace.....	220
2.2.3 Les diasporas dans le cyberespace.....	224
2.3 Expérimentation sur la diaspora indienne.....	227
2.3.1 État des lieux des recherches sur le cyberespace de la diaspora indienne....	228
2.3.2 Définition du corpus et problématiques de recherche.....	231
2.3.3 Analyse du corpus final en ligne sur TIC-migration.....	235
2.4 Limites et applicabilité à la cartographie et à la géographie.....	249
Conclusion.....	254
La Mondialité par la mobilité .....	256
Bibliographie.....	264
<b>Annexes.....</b>	<b>301</b>
Annexe 1 : Méthodologie des enquêtes en Inde.....	303
Annexe 2 : Méthodologie de la cartographie.....	311



## Index des illustrations

Illustration 1: Le cycle du produit.....	21
Illustration 2: Les entreprises des technologies de l'information à Kuala Lumpur .....	23
Illustration 3: Modèle spatio-temporel de développement régional.....	24
Illustration 4: La hiérarchie de la valeur ajoutée.....	26
Illustration 5: Principaux types de districts industriels.....	31
Illustration 6: Milieu, réseau et environnement.....	34
Illustration 7: Les concentrations informatiques en 2001 et 2008.....	36
Illustration 8: Le campus de New Oroville (Hyderabad).....	39
Illustration 9: Evolution des exportations de IT par État (1990-2003).....	41
Illustration 10: NTIC et représentations spatiales.....	48
Illustration 11: Les migrations étudiantes vers les États-Unis.....	59
Illustration 12: Typologie des travailleurs.....	63
Illustration 13: Trajet de B. Xiang (carte corrigée).....	76
Illustration 14: Structure par âge des échantillons.....	78
Illustration 15: Longueur des parcours des RNRI.....	84
Illustration 16: Migrations de formation des RNRI.....	88
Illustration 17: Evolution de la mobilité des RNRI.....	93
Illustration 18: Entrée sur le marché du travail des RNRI.....	94
Illustration 19: Mobilité professionnelle en cours de cycle des RNRI.....	96
Illustration 20: Mobilité professionnelle en cours de cycle des RNRI.....	100
Illustration 21: Matrices des parcours.....	103
Illustration 22: Longueur des parcours des NRI.....	107
Illustration 23: Mobilité initiale de formation et professionnelle des NRI.....	109
Illustration 24: Matrice professions / diplômes des NRI.....	113
Illustration 25: Matrice des étapes de migration des NRI.....	116
Illustration 26: Destination finale des informaticiens en Malaisie .....	118
Illustration 27: Rajiv Gandhi Infotech Park, Hinjawadi, Pune, 2002 .....	122
Illustration 28: 3 parcours de RNRI.....	130
Illustration 29: Un modèle de la communauté kannadiga transnationale .....	154
Illustration 30: Réseaux transnationaux des informaticiens indiens avec la Malaisie .....	157
Illustration 31: Graphe des réseaux transnationaux des informaticiens indiens avec la Malaisie ....	157
Illustration 32: Campus informatiques fermés .....	161
Illustration 33: Page des contacts du site de Pramati.....	163
Illustration 34: Ecrans initial et final du questionnaire en ligne .....	167
Illustration 35: Le quartier d'Ameerpet à Hyderabad.....	172

Illustration 36: Entreprises informatiques à Hyderabad en 2002.....	173
Illustration 37: Hitec-City à Hyderabad.....	174
Illustration 38: Entrée du campus d'Infosys à Hyderabad.....	176
Illustration 39: Les institutions d'enseignement supérieur technologique.....	177
Illustration 40: Temps et espace du travail informatique à New Delhi.....	183
Illustration 41: Le nouveau quartier de la gare centrale.....	186
Illustration 42: Les anciens logements de fonction des cheminots.....	191
Illustration 43: Origines et destinations des Asiatiques du Sud à l'étranger - Clarke, Peach, Vertovec .....	200
Illustration 44: Les principaux établissements Indiens à l'étranger - Helweg.....	200
Illustration 45: Les flux d'émigrations indiens 1886-1980 - Helweg.....	201
Illustration 46: Le transport des travailleurs indiens au XIXe siècle / La diaspora indienne aujourd'hui - Chaliand, Rageau.....	202
Illustration 47: Le modèle spatial de l'indianité - Bruneau.....	203
Illustration 48: La diaspora indienne vers 1994 : Landy.....	204
Illustration 49: La diaspora indienne dans le monde - Thewart.....	205
Illustration 50: La diaspora Sikh : la recherche d'un État - Tatla.....	207
Illustration 51: Itinéraires de migration détaillés des immigrants indiens de Bradford : personnes nées en Afrique ou dans le reste de l'Asie - Ram.....	208
Illustration 52: Répartition géographique de 175 membres de la bradari Manghnani - Falzon.....	209
Illustration 53: La structure des préférences immobilières et résidentielles dans le quartier asiatique / Robinson.....	210
Illustration 54: La diaspora indienne - Helweg.....	211
Illustration 55: Principales régions et districts d'origine de l'émigration sous contrat indienne au XIXe siècle - Clarke.....	212
Illustration 56: Districts de recrutement des émigrants indiens du Natal (1860-1902) - Landy...	213
Illustration 57: Flux d'émigration internationale 1896-1928 / Asiatiques du Sud à l'étranger 1931 et 1961 - Schwartzberg.....	214
Illustration 58: La structure en nœud-papillon d'Internet.....	222
Illustration 59: Les différentes couches d'Internet.....	223
Fig 1. Illustration 60: L'espace-pont de la diaspora indienne.....	230
Illustration 61: Définition d'un corpus de sites Internet.....	232
Illustration 62: Classification du corpus.....	234
Illustration 63: Graphe brut de la diaspora indienne.....	236
Illustration 64: Graphe « objectif » de la diaspora indienne.....	238
Illustration 65: Graphe « sub-national » de la diaspora indienne.....	240
Illustration 66: Réseau malayalee.....	243

Illustration 67: Réseaux sub-nationaux du cyberspace de la diaspora indienne.....	243
Illustration 68: Réseaux marathi et telugu.....	245
Illustration 69: Les objectifs du cyberspace sud-asiatique .....	246
Illustration 70: Exemple d'analyse de nœud pont dans le corpus.....	247
Illustration 71: Réseau bengali.....	248
Illustration 72: Sites associatifs bengali.....	252
Illustration 73: Evolution des entreprises enregistrées auprès du STPH.....	304
Illustration 74: Distribution comparée des entreprises par quartier (base Internet / STPH).....	305
Illustration 75: Evolution des entreprises enregistrées auprès du STPH.....	307
Illustration 76: Contenu du CD Rom Karnataka ITco.com.....	308
Illustration 77: Cartographie des systèmes de relations.....	310
Illustration 78: Difficulté d'utilisation du planisphère.....	312

## Index des tables

Tableau 1: Revue de la littérature scientifique sur les informaticiens indiens migrants.....	72
Tableau 2: Diplôme des informaticiens enquêtés.....	80
Tableau 3: Type d'emploi des enquêtés.....	82
Tableau 4: Types de mobilité des RNRI.....	85
Tableau 5: Typologie des migrations à destination d'Hyderabad en 2000.....	90
Tableau 6: Types de mobilité des NRI.....	107
Tableau 7 : Budget mensuel d'un informaticien indien à Kuala Lumpur (2007).....	111
Tableau 8: Migrations des NRI par classes de distance (% par colonne).....	115
Tableau 9: Types d'entreprises à Hyderabad et New Delhi.....	124
Tableau 10: Activités des entreprises et origine des fondateurs.....	132
Tableau 10: Mode de régulation de la mobilité.....	145
Tableau 11: Informations sur l'entreprise Pramati : différentes sources Internet.....	160
Tableau 12: Equipe de direction de Pramati.....	162
Tableau 13: Biographie des fondateurs de Pramati.....	164
Tableau 14: Statut des entreprises (échantillon).....	171
Tableau 15: Statut des entreprises et origine des fondateurs.....	175
Tableau 16: Statut des entreprises et activité.....	175
Tableau 17: Formes de la limite et acteurs de l'informatique indienne.....	180
Tableau 18: Contrôle de la mobilité et forme spatiale.....	193
Tableau 19: Les espaces des informaticiens indiens.....	195
Tableau 20: Connectivité des réseaux sub-nationaux.....	244
Tableau 21: Extrait de la base STPH.....	302
Tableau 22: Date d'enregistrement et chiffre d'affaires (échantillon - Hyderabad).....	304