



HAL
open science

Les chaînes hospitalières en Inde. Quels modèles pour approcher la diffusion spatiale de ces réseaux de soins ?

Bertrand Lefebvre

► To cite this version:

Bertrand Lefebvre. Les chaînes hospitalières en Inde. Quels modèles pour approcher la diffusion spatiale de ces réseaux de soins ?. Deuxième journée d'études du groupe fmr (flux, matrices, réseaux), Sep 2013, Paris, France. hal-01565511

HAL Id: hal-01565511

<https://hal.science/hal-01565511>

Submitted on 19 Jul 2017

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.

Les chaînes hospitalières en Inde. Quels modèles pour approcher la diffusion spatiale de ces réseaux de soins ?

Bertrand LEFEBVRE⁹⁹

Introduction

Depuis les années 1980, on assiste en Inde au développement de nouveaux réseaux de soins hospitaliers privés. Des entreprises à objectif commercial ouvrent des établissements hospitaliers dans un secteur traditionnellement dominé par les hôpitaux publics et les hôpitaux caritatifs. L'allongement de l'espérance de vie, l'essor rapide d'une classe moyenne urbaine, la forte fragmentation de l'offre hospitalière, entre petites cliniques, hôpitaux caritatifs et hôpitaux publics surchargés, ont créé un contexte attractif pour les investisseurs indiens et étrangers (Lefebvre, 2010 [149]). Par ailleurs, dans un contexte de baisse des investissements publics dans le secteur hospitalier, l'essor de ces chaînes hospitalières a été fortement soutenu par des mesures gouvernementales d'exemptions fiscales et douanières ou l'obtention de terrains à prix subventionné (Lefebvre, 2009 [148]). Ces entreprises, de par leur capitalisation et l'accès aux marchés financiers, forment des réseaux de soins hospitaliers de grande ampleur dans le contexte indien. À la recherche d'économie d'échelle et de réseau, elles ciblent aujourd'hui aussi bien les grands marchés tels que Delhi ou Bangalore, que des métropoles régionales en forte croissance comme Pune, Ahmedabad, voire des villes secondaires.

Ce mouvement de corporatisation¹⁰⁰ loin d'être spécifique à l'Inde a déjà été décrit aux États-Unis (Salmon, 1990 [233] ; Lindorff, 1992 [155]), en Australie (Barnett et Brown, 2006 [16]) ou en Malaisie (Chee, 2008 [63]). Ces travaux ont montré que l'essor des chaînes hospitalières s'inscrivait dans un contexte de privatisation et de marchandisation accélérées de la santé. La création des chaînes hospitalières par leur taille, leur capitalisation, l'étendue spatiale et l'organisation de leur réseau représentent une innovation dans le secteur hospitalier. Le développement de leur réseau peut donc être analysé comme la diffusion d'une innovation sur un territoire. L'essor des chaînes hospitalières aux États-Unis à partir des années 1960 s'inscrivait dans une géographie particulière (Lindorff, 1992, *op. cit.*). Les États du sud ont été les foyers de diffusion de ces chaînes hospitalières par la combinaison de différents facteurs comme la présence d'une nouvelle génération d'entrepreneurs

99. Géographe, Post-Doctorant, MTG-UMR IDEES CNRS, Université de Rouen.

100. On entend ici la corporatisation comme l'entrée d'entreprises à objectif commercial dans un secteur traditionnellement dominé par le secteur public ou des sociétés à but non lucratif.

très impliqués dans les services, l'essor économique de ces régions, l'absence de grands hôpitaux privés caritatifs ou universitaires comme dans le nord-est du pays, une conception libérale et *a minima* des politiques locales de santé. Dans d'autres pays, la diffusion des réseaux hospitaliers s'inscrit dans des espaces métropolitains en forte croissance économique et démographique.

Parce que les groupes qui composent ce secteur très dynamique sont variés en termes de taille, de composition du capital, d'origine géographique, de stratégies de développement (diversification, spécialisation, partenariats) et de marchés ciblés (grandes métropoles, villes secondaires), l'organisation spatiale de leurs réseaux reste difficile à analyser en Inde. Certains groupes peuvent ainsi suivre une stratégie de développement ciblant les aires métropolitaines tout en développant leur réseau en direction de villes secondaires. Certains groupes, après avoir adopté des stratégies métropolitaines, reviennent à des modèles d'expansion locale faute de moyens financiers suffisants pour poursuivre leur croissance.

Face à ces processus centralisés de diffusion, où une entreprise oriente l'implantation des sites, quels modèles de diffusion spatiale peut-on mobiliser pour analyser la diffusion de ces nouveaux acteurs dans le territoire indien ? Quelles structures spatiales se révèlent à travers la diffusion des chaînes hospitalières ? Quel peut être le poids de la hiérarchie urbaine dans la diffusion de ce secteur ? Alors que les travaux de géographie qui s'intéressent aux entreprises indiennes se concentrent sur la question des *clusters* d'innovation (Leducq et Lusso, 2011 [147]), des districts marshalliens (Kennedy, 2009 [132] ; Lachiaier, 1999 [138]), on propose ici d'analyser les stratégies d'acteurs économiques à l'échelle de l'espace économique national.

Nous présenterons dans un premier la méthodologie mobilisée pour cette analyse. On reviendra notamment sur la constitution des sources de données (chaînes hospitalières, réseau urbain) et les modèles de diffusion mobilisés. On présentera ensuite les résultats de l'analyse en revenant sur les différentes stratégies et la diffusion des chaînes hospitalières dans le système urbain indien. Enfin on discutera des résultats obtenus et des suites possibles à donner à ce travail.

1. Méthodologie

1.1 Définir une chaîne hospitalière

Plusieurs critères ont été retenus pour définir une chaîne hospitalière et sélectionner les entreprises étudiées. Ces critères reposent sur des travaux passés sur les chaînes hospitalières (Lindorff, 1992 [155] ; Lefebvre, 2010 [149])

et sur la nécessité d'une définition cohérente et homogène de ces nouveaux réseaux de soins en termes de réseau, de services médicaux et de diffusion spatiale.

Entreprise commerciale : les chaînes hospitalières sont des entreprises à objectif commercial. L'objectif commercial est au cœur de la définition d'une chaîne hospitalière et marque historiquement une rupture majeure avec les traditionnels hôpitaux privés caritatifs en Inde comme dans d'autres pays. Plusieurs réseaux hospitaliers privés à objectif caritatif comme *Aravind Eye Care System* ou *LV Prasad Eye Institute* n'ont pas été retenus.

Services hospitaliers : plusieurs réseaux ont été exclus lorsque les soins offerts dans leurs établissements ne correspondaient pas à la définition des services hospitaliers proposée par l'OMS¹⁰¹. Des groupes de santé comme *Vasan Eye Care*, *Nova Medical Centre* ou *Dr Agarwal's Eye Hospital* n'ont pas été retenus car, selon les informations disponibles, les soins prodigués sont limités à la chirurgie ambulatoire, et leurs établissements ne sont pas ouverts en permanence.

Réseau hospitalier : des groupes de santé ont développé des réseaux de soins hiérarchisés dans lesquels un établissement hospitalier s'intègre dans un réseau de centres de soins ambulatoires, de centres de diagnostic et de pharmacies (*Dr Moopen*, *Sagar Hospitals*, *BSR Healthcare*, *Artemis*). Une chaîne hospitalière s'appuie sur un réseau composé de *plusieurs établissements hospitaliers*.

Réseaux multi-sites : plusieurs groupes hospitaliers qui répondaient aux critères précédents n'ont pas été sélectionnés car tous leurs établissements sont localisés dans une seule unité urbaine comme les groupes *Yashoda Hospitals* et *Lifespring* à Hyderabad, *Soni Hospitals* à Jaipur, *Indus Hospital* à Chandigarh. La localisation dans au moins deux unités urbaines différentes est un critère directement lié à l'étude de la diffusion spatiale des chaînes hospitalières.

101. "They are health care institutions that have an organized medical and other professional staff, and inpatient facilities, and deliver medical, nursing and related services 24 hours per day, 7 days per week. Hospitals offer a varying range of acute, convalescent and terminal care using diagnostic and curative services in response to acute and chronic conditions arising from diseases as well as injuries and genetic anomalies. In doing so they generate essential information for research, education and management. Traditionally oriented on individual care, hospitals are increasingly forging closer links with other parts of the health sector and communities in an effort to optimize the use of resources for the promotion and protection of individual and collective health status.", <http://www.who.int/topics/hospitals/en/>

1.2 Sources de données : chaînes hospitalières et système urbain indien

À partir d'une première liste de 50 groupes privés de santé, 20 entreprises ont été sélectionnées pour 2013, en fonction des critères précédemment énoncés (tableau 14). En 2008, un exercice similaire avait abouti à une sélection de 8 chaînes hospitalières. Cette augmentation importante s'explique en partie par la création de nouveaux groupes dans les années 2000 et leur essor progressif dans de nouvelles unités urbaines.

TABLEAU 14 – Entreprises de santé indiennes sélectionnées

Chaînes hospitalières	Année de création	Siège	Etat du siège	Nb d'hôpitaux	Nb de lits
Apollo Hospitals	1983	Chennai	Tamil Nadu	36	7778
Fortis Healthcare	2001	Delhi	Delhi	27	4564
Vaatsalya Hospitals	2005	Bangalore	Karnataka	17	1143
RG Stone	1987	Delhi	Delhi	14	349
HealthCare Global	2001	Bangalore	Karnataka	13	550
Narayana Hrudayalaya Hospitals	2001	Bangalore	Karnataka	13	6650
CARE	1997	Hyderabad	Andhra Pradesh	12	1824
Metro Heart	1997	Delhi	Delhi	12	1814
Columbia	2005	Bangalore	Karnataka	11	1181
Manipal Hospitals	1953	Bangalore	Karnataka	11	2333
Sahyadri Hospital	1993	Pune	Maharashtra	10	900
Max Healthcare	2002	Delhi	Delhi	9	1840
Wockhardt Hospitals	1989	Mumbai	Maharashtra	9	1330
Sterling Hospitals	2001	Ahmedabad	Gujarat	7	1006
Vikram Hospital	2000	Mysore	Karnataka	7	329
Vrundavan Shalby Hospital	1994	Ahmedabad	Gujarat	7	640
Global Hospitals	1998	Hyderabad	Andhra Pradesh	5	1950
Rockland	2004	Delhi	Delhi	5	1315
Kovai Hospitals	1987	Coimbatore	Tamil Nadu	3	857
SevenHills	1992	Visakhapatnam	Andhra Pradesh	2	556
TOTAL				230	38909

Parce qu'il n'existe pas de système national d'enregistrement des établissements hospitaliers en Inde, une base de données a été constituée à partir de différentes sources d'informations : entretiens (2004-09), presse spécialisée et financière, sites internet et rapports financiers des groupes hospitaliers, associations professionnelles. Une première version de cette base de donnée rassemblant des informations sur les établissements hospitaliers (propriétaire, nombre de lits, adresse) a été mise au point en 2008-09 puis mise à jour en 2012-13.

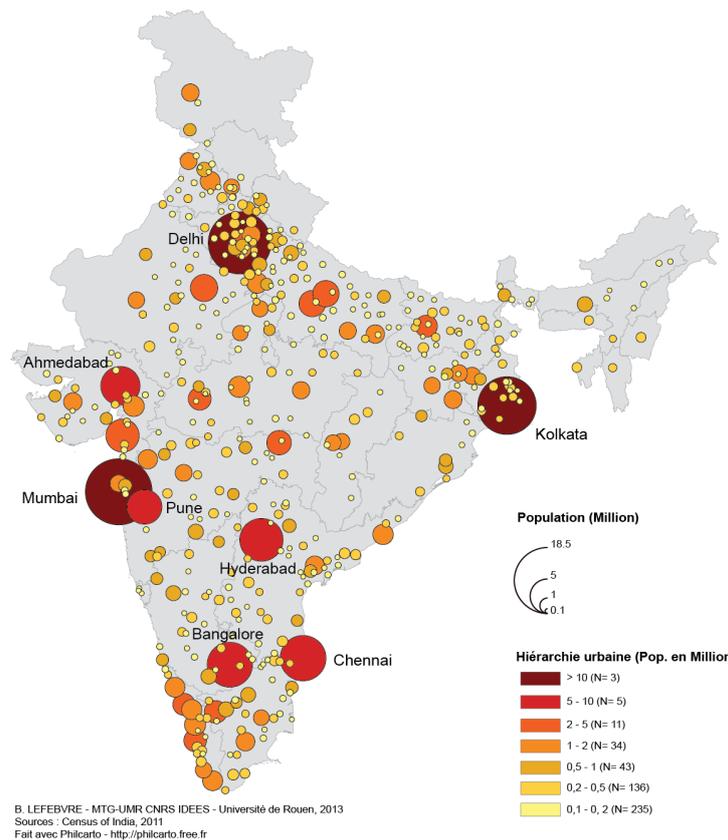
La base de données ainsi constituée rassemble 230 établissements hospitaliers et 38 909 lits d'hospitalisation pour 2013. Le nombre de lits n'a pu être retrouvé pour 13 établissements soit 5,7% du total. En l'absence de données nationales fiables, il est difficile de mesurer le poids des chaînes hospitalières dans le secteur hospitalier indien. Le nombre total d'hôpitaux et de lits des chaînes hospitalières représentent respectivement 2% et 5% du secteur hospitalier gouvernemental (MoHFW, 2010-11). En moyenne, une chaîne hospitalière compte 12 établissements et 1 945 lits d'hospitalisation. La taille moyenne d'un établissement est de 179 lits.

Afin de localiser les hôpitaux et d'analyser la diffusion des établissements dans le système urbain indien, une base de données des unités urbaines de plus de 100 000 habitants en 2011 a été constituée¹⁰². Devant la possibilité de mobiliser une base SIG des unités urbaines de plus de 50 000 habitants pour 2001, nous avons privilégié des données plus récentes. 14 établissements hospitaliers (6% du total) rassemblant 1 272 lits (3% du total) sont localisés dans des zones rurales ou dans des unités urbaines inférieures à 100 000 habitants. Avec une taille deux fois inférieure à la moyenne (91 lits contre 179 lits), ces petits établissements ne seront pas pris en compte dans la présente analyse. Par ailleurs l'unité urbaine de Port Blair qui se trouve isolée dans l'archipel des Andamans, à près de 1 200 km des côtes indiennes, a aussi été exclue. Cette unité urbaine de 106 000 habitants ne compte aucun établissement de chaînes hospitalières. 467 unités urbaines ont ainsi été géolocalisées à travers le pays.

Avec 265 millions d'habitants, ces unités urbaines rassemblent 70% de la population urbaine indienne. La figure 69 met en lumière les principaux foyers d'urbanisation (seuil indo-gangétique, sud et ouest du pays) et l'importance de la métropolisation avec 161 millions d'habitants vivant dans 53 unités urbaines de plus d'un million d'habitants. L'absence de primatie urbaine à l'échelle d'un pays-continent comme l'Inde souligne l'importance de considérer la régionalisation des systèmes urbains et de leur hiérarchie. 50% des unités urbaines considérées comptent moins de 200 000 habitants.

102. Nous reprenons pour notre analyse les données du *Census of India* alors que leur définition officielle des unités urbaines prête à débat. Pour une discussion des mesures de l'urbanisation indienne voir Denis et Marius-Gnanou (2011 [83]).

FIGURE 69 – Les unités urbaines de plus de 100 000 habitants



2. Analyser la diffusion des chaînes hospitalières en Inde

2.1 Stratégies spatiales et géographie du secteur

Il paraît essentiel pour comprendre la diffusion des chaînes hospitalières en Inde, et notamment leur distribution dans le système urbain, de caractériser les différentes stratégies spatiales, qu'elles soient clairement énoncées ou *de facto*. On s'appuie ici sur des entretiens avec différents managers de groupes hospitaliers et sur les rapports financiers de certains groupes.

Stratégie métropolitaine : les marchés métropolitains sont souvent au cœur de la stratégie de déploiement des chaînes hospitalières. Ces marchés

sont des pôles majeurs de croissance économique qui concentrent un fort potentiel de clients mais aussi de personnel. De par leurs infrastructures, ils offrent aussi la possibilité de se positionner sur le marché du tourisme médical (aéroports internationaux). Malgré les distances qui peuvent séparer les métropoles et des coûts d'investissements très élevés, certaines chaînes n'hésitent pas à privilégier cette stratégie qui s'apparente à s'implanter sur le meilleur site possible au détriment d'un développement spatialement contigu de leur réseau.

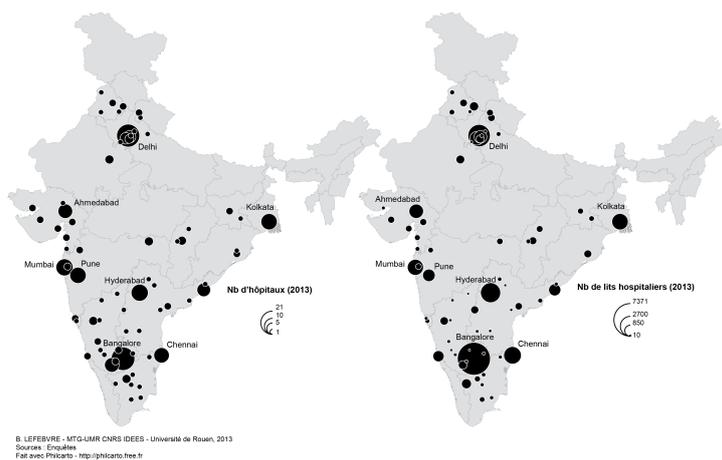
Stratégie régionale : cette stratégie s'appuie sur le déploiement d'un réseau hiérarchisé d'établissements à l'échelle d'une région. L'objectif est de maximiser les économies de réseau en tirant profit de la hiérarchisation des services et de la proximité des établissements pour rationaliser les flux de patients et de personnel. Cette stratégie permet d'assurer une expansion du réseau sur une région, accédant ainsi à des marchés urbains de taille inférieure mais éloignés des grandes métropoles.

Stratégie locale : l'objectif de cette stratégie est de renforcer la présence d'une chaîne sur un marché local. Cette stratégie implique l'ouverture de nouveaux établissements sur un marché urbain déjà occupé afin de mutualiser les coûts de marketing, de logistique, les flux de patients et de personnel et d'obtenir une position privilégiée face à d'autres concurrents.

Ces différentes stratégies spatiales restent dépendantes des ressources financières et humaines déployées par les groupes hospitaliers, mais aussi des opportunités qui se présentent pour les groupes. Dans un secteur très concurrentiel où les chaînes hospitalières sont en compétition mais aussi parfois en partenariat, entre elles ou avec des hôpitaux privés déjà établis, les stratégies de déploiement évoluent dans le temps, voire se cumulent. De grands groupes comme *Apollo Hospitals* ou *Fortis Healthcare* suivent des stratégies de déploiement tout à la fois locales, régionales et métropolitaines. D'autres groupes optent pour des stratégies purement métropolitaines (*Global Hospitals*, *Columbia*) ou au contraire régionales (*CARE Hospitals*) voire locales (*Max Healthcare*).

À quelle géographie du secteur, aboutissent ces différentes stratégies ? La figure 70 présente la distribution des établissements et des lits hospitaliers appartenant à des chaînes hospitalières en 2013. Elle met en relief la régionalisation et la métropolisation de ce secteur. Les chaînes hospitalières sont bien implantées dans le sud (Tamil Nadu, Karnataka, Andhra Pradesh), l'ouest (Gujarat, Western Maharashtra), et le nord-ouest du pays (Punjab, NCR Delhi) par opposition aux grandes régions du nord, de l'est et du centre du pays (Uttar Pradesh, Bihar, Rajasthan, Madhya Pradesh, Nord-Est). Le poids des grandes métropoles ressort clairement de cette carte, aussi bien

FIGURE 70 – Les chaînes hospitalières en Inde



concernant le nombre d'établissements que le nombre de lits. La figure 71 vient confirmer la métropolisation du secteur et l'importance de considérer la hiérarchie urbaine dans la géographie du secteur.

FIGURE 71 – La distribution des chaînes hospitalières dans le système urbain

	Unités urbaines par classes de population (M. hab)								Total
	>10	[5 - 10 [[2 - 5 [[1 - 2 [[0.5 - 1 [[0.2 - 0.5 [[0.1 - 0.2 [< 0.1	
Unités urbaines (total)	3	5	11	34	43	136	235	***	467
Hôpitaux (total)	41	59	10	31	38	19	18	14	230
Lits (total)	6928	14620	1751	4396	5808	2378	1756	1272	38909
Unités urbaines équipées	3	5	5	15	14	16	14	***	72
% Unités urbaines équipées	100	100	45	44	33	12	6	***	15
% Unités urbaines équipées (fq cum)	100	100	68	53	44	25	15	***	***
% d'hôpitaux	18	26	4	13	17	8	8	6	100
% d'hôpitaux (fq cum)	18	43	48	61	78	86	94	100	***
% de lits	18	38	5	11	15	6	5	3	100
% de lits (fq cum)	18	55	60	71	86	92	97	100	***

Ce tableau présente différentes variables sur les établissements et les lits hospitaliers des chaînes en fonction de la hiérarchie urbaine. Si 71% des lits et 61% des établissements sont situés dans les 53 unités urbaines millionnaires du pays, 8 unités urbaines de plus de 5 millions d'habitants comptent pour 55% des établissements et 43% des lits. Ces chiffres laissent penser que si le

secteur reste dépendant des grands marchés métropolitains, les chaînes hospitalières s'implantent aussi dans les échelons inférieurs du système urbain. 53% des agglomérations millionnaires sont équipées d'au moins un établissement de chaîne hospitalière. Le développement du secteur semble donc s'inscrire dans un processus de diffusion hiérarchique.

2.2 Quels modèles pour aborder la diffusion des chaînes hospitalières ?

Plusieurs modèles classiques de localisation (Christaller, Lösch, Reilly, Huff) et de diffusion d'innovations et de services (Hägerstrand, Cliff et Ord) qui s'appuient sur la théorie des lieux centraux, des modèles gravitaires et un espace de diffusion homogène servent souvent de points de départ à l'étude géographique des réseaux d'entreprises. Dans ces modèles, les structures spatiales (hiérarchie, proximité, barrière) influencent l'implantation d'un secteur économique sur un territoire (Cliquet et Guillo, 2013 [67]).

Mais dans le cas de processus de diffusion centralisée, où des entreprises décident des modalités de diffusion et d'implantation d'un réseau comme c'est le cas pour les chaînes hospitalières, d'autres facteurs jouent un rôle tout aussi important (Daudé, 2001 [77]). À travers les stratégies spatiales des chaînes hospitalières et la géographie du secteur, l'espace est loin d'être homogène et la diffusion des établissements n'est pas toujours qu'une question de hiérarchie urbaine ou de proximité. Au gré des opportunités d'acquisition ou de partenariat, de la compétition sur certains marchés, des difficultés à organiser un groupe d'établissements sur des distances quasi-continentales, le développement de certains réseaux a été ralenti, stoppé voire abandonné (Lefebvre, 2010 [149]). Des déséquilibres importants dans la distribution spatiale d'un réseau sont donc courants. Certains États de l'union ont aussi mené des politiques actives pour soutenir et attirer les chaînes hospitalières créant des opportunités détachées des stratégies spatiales précédemment énoncées (métropolitaines, régionales, locales).

Le développement du secteur est loin de répondre à l'ensemble des conditions qui définissent un processus de diffusion spatiale (Saint-Julien, 2004 [230]), notamment sur la vitesse et la force de propagation et l'existence d'un milieu favorable. Trente ans après la création de la première chaîne hospitalière indienne à Chennai, ces groupes ne sont implantés que dans 15% des unités urbaines de plus de 100 000 habitants. La diffusion des chaînes hospitalières, même si elle s'est accélérée ces dernières années, n'a pas aboutie à une couverture totale du territoire. Les modèles classiques de diffusion et de localisation des services rendent difficilement compte du caractère aléatoire

des stratégies d'expansion spatiale des réseaux de services et de l'hétérogénéité des marchés ciblés. La théorie de la percolation permet par contre de caractériser l'état global d'un système composé d'éléments aux relations et caractéristiques hétérogènes.

2.3 Théorie de la percolation : modèle et création du réseau de percolation

La percolation est un modèle mathématique qui étudie le mouvement déterministe d'un fluide dans une structure aléatoire (Broadbent et Hammersley, 1957 [51]). Le milieu à travers lequel le fluide circule devient l'aléa. La percolation est souvent présentée comme le problème dual du modèle de diffusion, défini comme un mouvement aléatoire dans une structure déterministe.

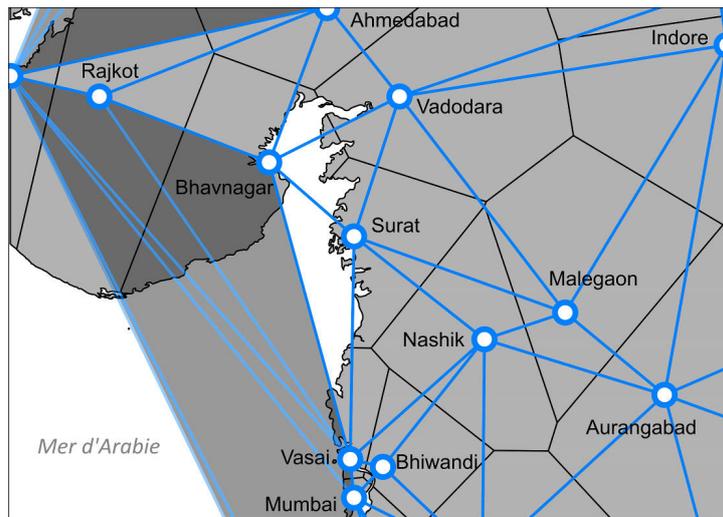
La percolation peut s'envisager comme un problème de transmission posé dans un milieu étendu où se distribuent des sites susceptibles de relayer localement une information (Pajot, 2001 [194]). Au-dessous du seuil de percolation, l'information est limitée à un *cluster* initial alors qu'au-dessus du seuil, elle circule à travers le milieu étudié. Ce phénomène critique est une des caractéristiques fondamentales de la percolation, car ce type de comportement ne s'observe pas dans les modèles ordinaires de diffusion. Parce qu'elle fait appel à la fois à la probabilité et à la théorie des graphes, la percolation présente un modèle cohérent pour tenir compte du milieu dans la diffusion d'un phénomène (Cliquet et Guillo, 2013 [67]).

Dans un graphe composé de sommets (les sites) et d'arêtes (les liens), deux sommets sont plus proches voisins lorsqu'ils sont reliés par une arête. Lorsque la probabilité de sites actifs (p) est supérieure au seuil de percolation (p_c), un amas percolant relie à travers une chaîne les bords opposés du maillage. Lorsque la probabilité de sites actifs est inférieure au seuil de percolation ($p < p_c$), le nombre des *clusters* peut être important mais reste de taille finie. Le seuil de percolation dépend de la connexité, de la géométrie et de la dimension du réseau de percolation (Pajot, 2001 [194]).

On aurait tort d'opposer percolation et diffusion. Il est possible d'analyser un problème aussi bien du point de vue de la diffusion que de celui de la percolation (Frisch et Hammersley, 1963 [105]). On a vu dans le cas des chaînes hospitalières que la métropolisation du secteur restait forte. Afin d'intégrer cette dimension de diffusion hiérarchique, on abordera la percolation à différents niveaux du système urbain en fonction de la taille des unités urbaines. L'analyse de la percolation à plusieurs niveaux de la hiérarchie urbaine permet aussi de tenir compte des différentes stratégies spatiales

(métropolitaine, régionale, locale) développées par les chaînes et de leur effet agrégé sur l'implantation du secteur dans l'armature urbaine.

FIGURE 72 – Triangles de Delaunay et Polygones de Voronoï



Plusieurs triangulations de Delaunay, qui servent de base aux réseaux de percolation, ont été conduites en fonction de la taille des unités urbaines (> 5 M. hab, > 2 M. hab, > 1 M. hab, > 0.5 M. hab, 0.2 M. hab, 0.1 M. hab). Ces différentes triangulations permettent de créer plusieurs maillages entre les différentes unités urbaines et leurs voisins de premier ordre. Afin de tenir compte des frontières internationales et d'éliminer les perturbations en bordure de maillage, un facteur de contiguïté a été ajouté par la création de polygones de Voronoï. Lorsque les polygones de Voronoï de deux unités urbaines ne sont pas contigus, l'arête les reliant a été supprimée.

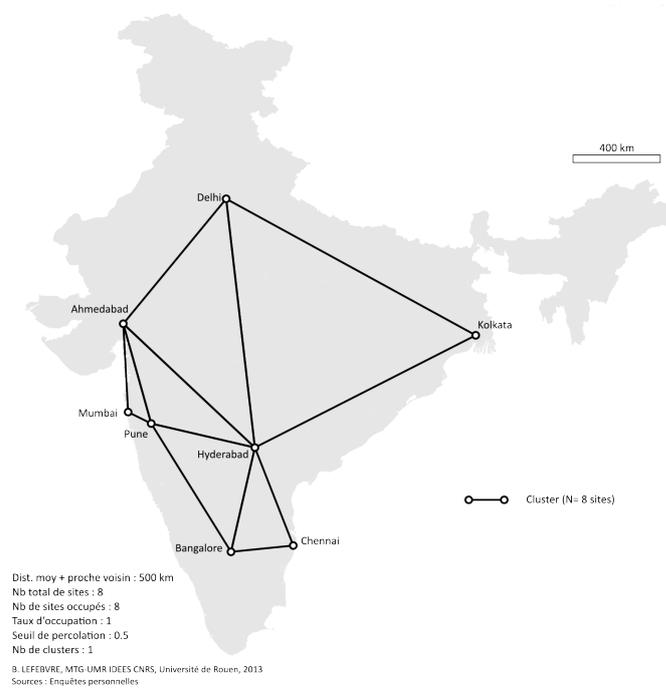
La figure 72 présente les triangles de Delaunay et les polygones de Voronoï créés pour les unités urbaines de plus de 0.5 million d'habitants dans l'ouest de l'Inde (Gujarat, Maharashtra). Les triangles grisés ont été supprimés et n'ont pas été pris en compte dans le réseau de percolation. Quand le réseau de percolation repose sur une forme triangulaire le seuil de percolation s'élève à 0.5 (Cliquet et Guillo, 2013 [67]).

3. Résultats

3.1 Dynamiques métropolitaines

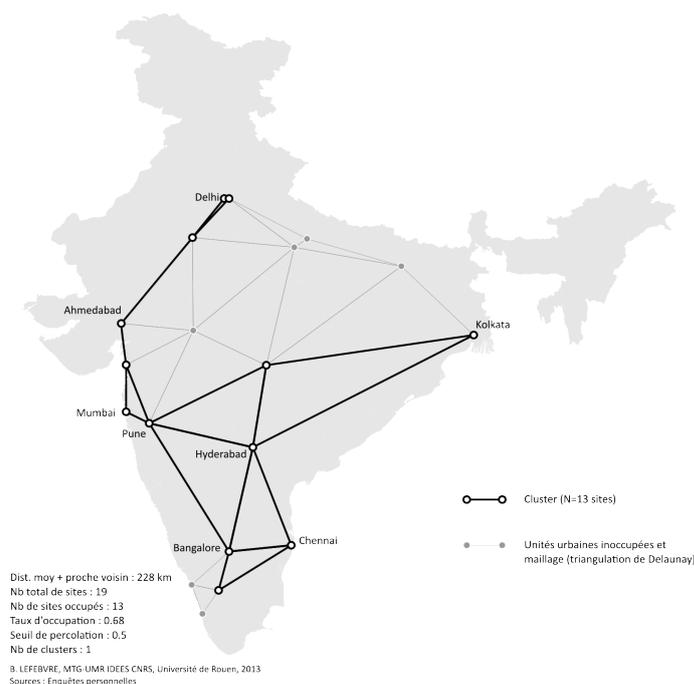
Les chaînes hospitalières sont présentes dans toutes les métropoles de plus de 5 millions d'habitants (N=8). La plupart des ces métropoles ont été le point de départ ou sont le siège de plusieurs groupes hospitaliers (tableau 14).

FIGURE 73 – Chaînes hospitalières dans les unités urbaines > 5 M. hab.



La prise en compte des unités urbaines de plus de deux millions d'habitants confirme la métropolisation des chaînes hospitalières. Les chaînes hospitalières sont présentes dans 13 des 19 agglomérations sélectionnées (taux d'occupation : 0.63) mais ne sont pas encore implantées dans plusieurs grandes métropoles du nord de l'Inde (Kanpur, Lucknow, Patna) et du Kerala (Kochi, Kozhikode).

FIGURE 74 – Chaînes hospitalières dans les unités urbaines > 2 M. hab.



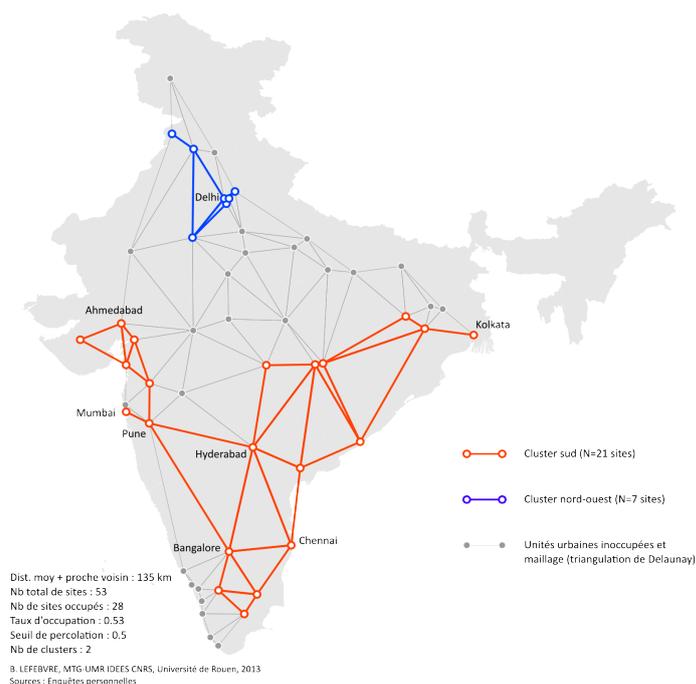
3.2 Dynamiques régionales

Les chaînes hospitalières sont présentes dans 28 des 53 unités urbaines millionnaires. À cette échelle, le taux d'occupation (0.53) est à peine supérieur au seuil de percolation d'un réseau triangulaire (0.5). Les chaînes hospitalières sont présentes dans 42 des 96 unités urbaines de plus de 0.5 M. d'habitants. Le taux d'occupation est inférieur au seuil de percolation (0.44).

Un amas de percolation (figure 75), très étendu par ses distances, s'organise autour d'un axe Bangalore-Kolkata. Toutes les agglomérations millionnaires du Tamil Nadu, du Karnataka, de l'Andhra Pradesh et du Chhattisgarh sont équipées d'établissements de chaînes hospitalières.

Les agglomérations millionnaires du nord-ouest (NCR Delhi, Punjab) forment un *cluster* à part (figure 75) qui, lorsqu'on prend en compte des agglomérations de plus de 0.5 M. d'habitants (figure 76), se densifie autour

FIGURE 75 – Chaînes hospitalières dans les unités urbaines > 1 M. hab.



de Delhi, et intègre des agglomérations du Western Uttar Pradesh et de l'Uttarakhand (Moradabad, Deradhun, Haridwar).

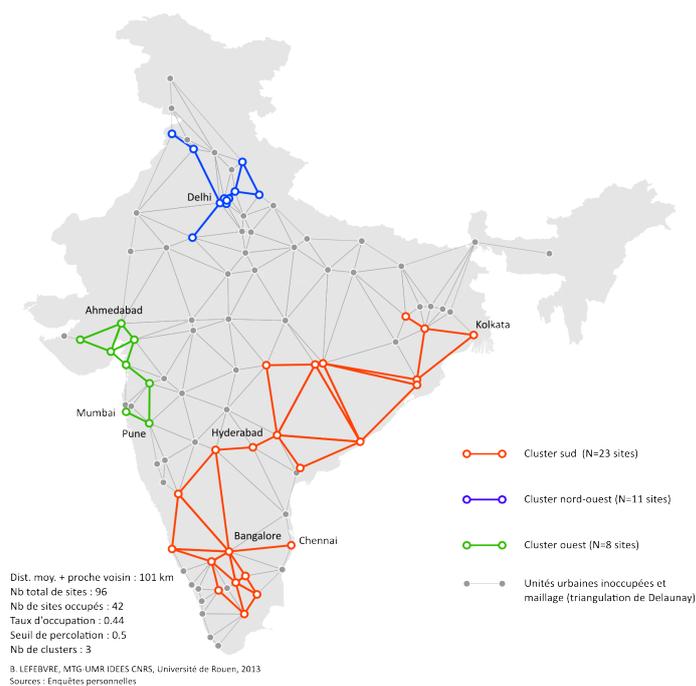
Un troisième *cluster* apparaît dans l'ouest (figure 76), entre Gujarat et Western Maharashtra qui intègre l'essentiel des grandes agglomérations de cette région (Mumbai, Ahmedabad, Pune, Surat, Nashik, Rajkot).

L'absence de chaînes hospitalières dans les grandes agglomérations du Kerala et des grands États pauvres du nord de l'Inde (Uttar Pradesh, Bihar, Madhya Pradesh, Rajasthan) se confirme. On observe néanmoins un début de diffusion par voisinage à partir de Delhi.

3.3 Dynamiques locales

À mesure que le nombre d'unités urbaines considérées augmente et que le taux d'occupation diminue, les *clusters* se fragmentent et mettent à jour de nouvelles dynamiques de localisation. Avec une distance moyenne au premier

FIGURE 76 – Chaînes hospitalières dans les unités urbaines > 0.5 M. hab.

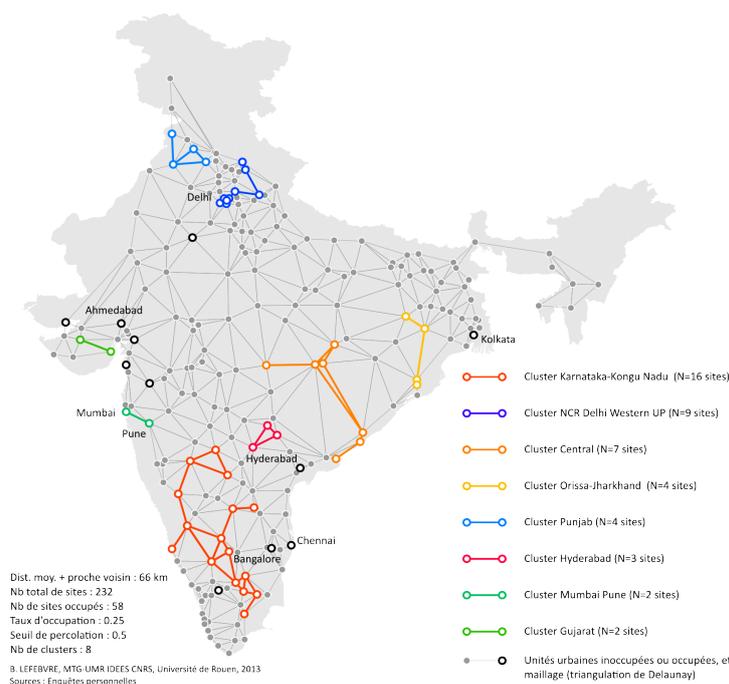


voisin de 66 km pour les agglomérations de plus de 0.2 M. d'habitants et de 47 km pour les agglomérations de plus de 0.1 M. d'habitants, on en vient maintenant à considérer des mécanismes de diffusion locale.

Les chaînes hospitalières sont présentes dans 58 des 232 unités urbaines de plus de 0.2 M. d'habitants (taux d'occupation : 0.25) et dans 72 des 467 unités urbaines de plus de 0.1 M. d'habitants (taux d'occupation : 0.15). Les taux d'occupation sont très inférieurs au seuil de percolation. On compte 8 *clusters* dans le réseau de percolation des agglomérations de plus de 0.2 M. d'habitants (figure 77) et 17 *clusters* pour les agglomérations de plus de 0.1 M. d'habitants (figure 78).

Des cas de sites isolés apparaissent. Si certaines grandes agglomérations sont intégrées à des *clusters* importants (Delhi, Bangalore), d'autres métropoles comme Chennai, Kolkata restent isolées ou sont dans des *clusters* de

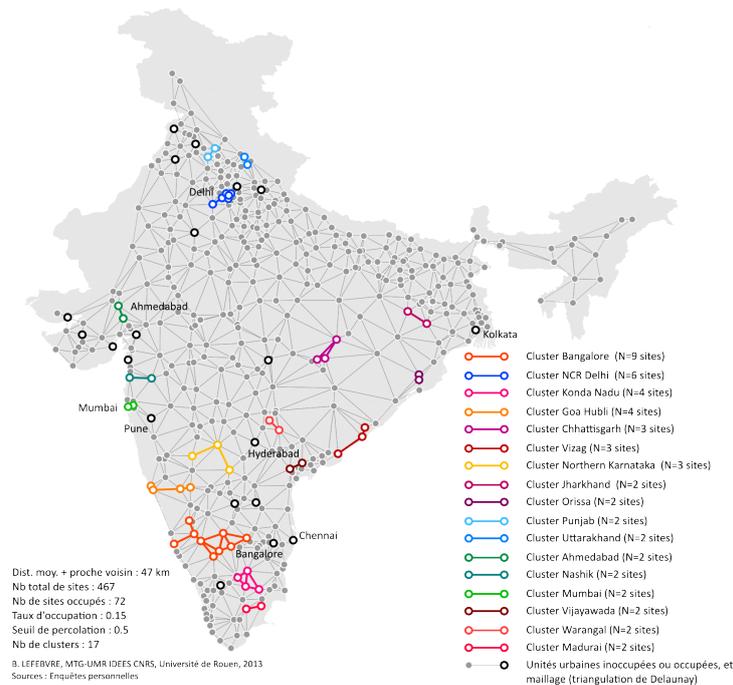
FIGURE 77 – Chaînes hospitalières dans les unités urbaines > 0.2 M. hab.



faible ampleur (Mumbai, Hyderabad, Ahmedabad) pour les deux niveaux de système urbain considérés.

Certaines régions dynamiques comme le Punjab ou le Konda Nadu voient les chaînes hospitalières particulièrement bien implantées dans leurs villes principales. Par ailleurs, entre Hyderabad et Kolkata, dans une région relativement pauvre, un nombre important de *clusters* doit être relevé. Si une plus faible densité de sites potentiels, due à la faible urbanisation de cette région, peut expliquer la formation rapide de *clusters*, on peut aussi y voir une conséquence des politiques de soutien aux grandes entreprises, y compris dans le secteur de la santé, menées par ces États (par exemple le Chhattisgarh). L'orientation de la politique de santé est aussi clairement à l'origine de l'absence de chaînes hospitalières au Kerala. Dans cet État urbanisé et pourtant voisin de régions de forte implantation pour les chaînes hospita-

FIGURE 78 – Chaînes hospitalières dans les unités urbaines > 0.1 M. hab.



lières (Bangalore, Konda Nadu), la privatisation du secteur hospitalier reste plus faible qu'ailleurs.

Discussion

Le couplage de la théorie de la percolation, par la création de réseaux de percolation, avec la théorie de la diffusion, par la prise en compte de la hiérarchie urbaine, révèle l'implantation des chaînes hospitalières et leurs dynamiques de diffusion. Par rapport à une simple cartographie du secteur (figure 70), la création de réseaux de percolation et des liens qui relient les sites rend visible la formation de *clusters* et leur diffusion dans l'espace indien ainsi que la faiblesse de leur maillage.

Si les stratégies spatiales des firmes indiennes restent rarement étudiées à l'échelle nationale, elles sont pourtant révélatrices des structures de l'espace

économique indien. Dans le cas des chaînes hospitalières, le développement de leurs réseaux s'inscrit dans les espaces en forte croissance économique du pays (sud, ouest, nord-ouest). Par contraste, les régions les plus pauvres du pays comme les grands États du nord et du centre de l'Inde sont faiblement équipées. Dans ces régions, seule une politique active de certains états (Chhattisgarh) pour attirer les chaînes hospitalières ou la proximité de marchés déjà bien équipés (Delhi) ont un impact.

On peut aussi identifier des foyers majeurs de diffusion pour le secteur. Delhi, Bangalore font partie de *clusters* importants à chaque niveau de hiérarchie urbaine considéré. Cette position est confirmée par le nombre de lits et d'établissements ou le nombre de chaînes ayant leur siège dans ces métropoles (5 chaînes chacune, voir tableau 14). De grandes métropoles comme Kolkata ou Mumbai apparaissent en retrait et jouent un rôle mineur de diffusion aux échelles locales et régionales au regard de leur poids économique et démographique. Des métropoles historiquement importantes pour les chaînes hospitalières comme Hyderabad, un foyer important de développement dans les années 1990 (Rihouey, 1997 [218] ; Baru, 1998 [24]) mais surtout Chennai, où la première chaîne hospitalière a été créée, sont faiblement intégrées à des *clusters* locaux.

Les pouvoirs publics ont largement soutenu les chaînes hospitalières privées (Lefebvre, 2010 [149]) dont le développement devait compenser la contraction de l'investissement public dans le secteur depuis le début des années 1990 et permettre une amélioration de l'accès et de la desserte aux soins hospitaliers. Le développement de ces groupes est resté largement cantonné aux espaces métropolitains et à des régions déjà bien équipées dans le contexte indien et n'a donc pas contribué à une meilleure desserte du territoire indien. Depuis 2010, le gouvernement indien a mis en place des mesures d'exemption fiscale pour attirer les groupes en dehors des grands marchés métropolitains (Bangalore, Chennai, Delhi, Hyderabad, Kolkata, Mumbai) et accompagner leur diffusion vers le reste du système urbain. Mais les difficultés logistiques et de ressources humaines freinent ce mouvement. L'entrée sur ces marchés implique de repenser le modèle d'établissement en termes de taille (moins de 100 lits), de plateaux techniques (par exemple spécialisation sur la maternité) et de mise en réseau (télé-médecine). Certaines chaînes s'y emploient comme le réseau de maternités *Vaatsalya Hospitals* qui cible spécifiquement les petites villes. D'autres groupes créent des branches dédiées (*Apollo Reach*).

Ce travail exploratoire peut se poursuivre autour de plusieurs questions. Comme dans toute analyse de diffusion spatiale, l'intégration du temps, avec les années d'ouverture d'établissements, pourrait nous permettre de mieux comprendre les différentes phases de la diffusion du secteur dans le système

urbain et les effets de résistance ou d'accélération joués par certaines unités urbaines. Par ailleurs le nombre de lits, d'établissements et de chaînes dans une unité urbaine joue-t-elle un rôle dans la diffusion par voisinage ? À partir de quels seuils et selon quelles variables la saturation d'un marché métropolitain peut-elle entraîner une diffusion vers des unités urbaines secondaires voisines ? La proximité de plusieurs chaînes concurrentes dans une région accélère-t-elle la diffusion du secteur dans le système urbain ? Enfin, alors que plusieurs groupes adoptent des stratégies de diversification vers d'autres segments (pharmacies, cliniques, centres de diagnostic), on pourrait s'interroger sur les effets attendus d'intégration de ces différents réseaux et de leur complémentarité spatiale.