

Cahiers du CRERI
N° 2006-1

**INVESTISSEMENTS DIRECTS ETRANGERS ET
CONCENTRATION DES ACTIVITES TECHNOLOGIQUES
ET DE R&D EN CHINE**

Maurice CATIN et Christophe VAN HUFFEL
CRERI, Université du Sud Toulon-Var

Cet article a été publié dans *Economies et Sociétés*, n° 1, 2006.

LEAD
Université du Sud Toulon-Var
Faculté de Sciences Economiques et de Gestion
B.P. 20 132 - 83 957 La Garde Cedex
Maurice Catin : Tél : 04.94.14.25.46. Fax : 04.94.14.20.52. Mail : catin@univ-tln.fr
Philippe Gilles : Tél : 04.94.14.28.50. Fax : 04.94.14.20.52. Mail : ph.gilles@univ-tln.fr
Site : <http://lead.univ-tln.fr/>

INVESTISSEMENTS DIRECTS ETRANGERS ET CONCENTRATION DES ACTIVITES TECHNOLOGIQUES ET DE R&D EN CHINE

Maurice Catin et Christophe Van Huffel
CRERI, Université du Sud Toulon-Var

***Résumé :** La forte croissance économique en Chine largement associée à celle des IDE s'accompagne depuis une quinzaine d'années du développement progressif d'activités plus intensives en technologie et d'une importance grandissante prise par la recherche-développement. Les industries technologiques et les activités de R&D sont particulièrement concentrées dans certaines régions côtières dont le niveau de développement est plus avancé que celui de la Chine en général. Dans ces régions, l'émergence de « districts scientifico-industriels » s'appuie sur différentes formes d'économies d'agglomération et d'externalités de connaissance. La formation de la plupart des districts repose sur la concentration de firmes étrangères, mais un certain nombre font état aujourd'hui d'une activité de recherche domestique favorisant la venue de nouveaux types d'IDE.*

FOREIGN DIRECT INVESTMENTS AND TECHNOLOGICAL CLUSTERS IN CHINA

***Abstract :** For about a dozen years, dramatic growth in China – associated with that of FDI – has gone hand in hand with the progressive development of more technology intensive activities and a growing importance of R&D. Technological and R&D activities are mostly concentrated in some coastal regions that are more developed than China as a whole. In these regions, the emergence of “scientific-industrial districts” is based on different forms of agglomeration economies. These districts have at first been impulsed by the concentration of foreign firms, but more and more currently carry out a domestic research activity, attracting a new sort of FDI.*

***Classification JEL :** L63, O14, O3, O53, R11.*

1. Introduction

On sait que la Chine connaît une croissance particulièrement forte (autour de 9 % en moyenne depuis 1978) et, à ce rythme, pourrait atteindre le niveau du PIB de l'Union européenne dans dix ans. Mais ce qui est peut-être plus marquant c'est que, malgré un PIB par tête encore limité, la Chine est devenue en vingt-cinq ans une puissance scientifique et technologique.

Si un immense réservoir de main-d'œuvre à faible coût lui permet de maintenir un avantage comparatif dans des secteurs intensifs en main-d'œuvre, la Chine connaît en parallèle une forte progression des secteurs intensifs en capital humain et technologique. Les exportations chinoises de matériel informatique, par exemple, ont connu un taux de croissance de 2000 % entre 1992 et 2001. En termes de dépenses de R&D, la Chine occupe aujourd'hui la troisième place mondiale, après les Etats-Unis et le Japon, avec un montant total qui est le double de la France. En nombre de chercheurs, elle occupe le deuxième rang mondial derrière les Etats-Unis.

Les investissements directs étrangers (IDE) américains, européens, japonais et asiatiques ont joué un rôle clé dans la diffusion d'un savoir-faire technologique. Ainsi, la moitié de la production des entreprises taiwanaises dans le domaine des technologies de l'information et des télécommunications est réalisée sur le continent chinois (Lemoine, 2004). Mais la Chine, en parallèle, a nettement développé une capacité d'absorption et des capacités de recherche domestiques.

Une analyse de la localisation des industries technologiques et de la R&D est éclairante. Ces activités sont particulièrement concentrées dans certaines régions côtières dont le niveau de développement est plus avancé que celui de la Chine en général. Elles tendent à former des districts scientifico-industriels, impulsés par les firmes multinationales et/ou par la constitution d'une recherche domestique, où l'imbrication recherche publique-recherche privée-industrie tend à favoriser la production de connaissances et d'innovation.

La section 2 présente de manière générale l'orientation des industries chinoises vers des activités plus technologiques et l'émergence de capacités de R&D domestique en parallèle de celle des IDE. Dans la section 3, nous insistons sur la nature très localisée de ces phénomènes, en particulier au sein des provinces côtières les plus développées. La section 4 analyse l'ancrage territorial des activités technologiques et de R&D au sein des districts scientifico-industriels. Nous distinguons notamment deux grands types, selon qu'ils se développent à partir de la concentration de firmes étrangères ou de la constitution d'une activité de recherche domestique favorisant de nouveaux types d'IDE.

2. Les IDE et le développement des activités technologiques et de R&D en Chine

La forte croissance industrielle chinoise recouvre des évolutions sectorielles qui peuvent être très différentes. Selon les statistiques des annuaires de l'économie chinoise 1988-1997, les industries sont classées en trente secteurs¹. Nous les regroupons en deux grandes catégories : quatre industries qu'on peut qualifier de haute (ou moyenne haute) technologie en suivant la classification proposée par l'OCDE (équipements électroniques et de télécommunication, instruments de mesure, produits médicaux et pharmaceutiques, équipements électriques et fabrication de machines) (catégorie A) et les vingt-six autres industries peu technologiques (catégorie B). Au sein de la catégorie B, nous

¹ Les annuaires des années 1995 et 1996 ne sont pas disponibles et la nomenclature des secteurs a été modifiée à partir de 1998.

distinguons les neuf industries de matières premières, énergie et alimentaire (sous-groupe C), et les autres industries qu'on peut qualifier de banalisées (*labour intensive*) (sous-groupe D) (voir tableau 1).

On peut mesurer l'importance de chaque catégorie A, B, C et D par rapport à la valeur ajoutée de l'ensemble des 30 industries. Il apparaît que la croissance des industries technologiques a été plus forte que celle des industries banalisées au cours de la période 1988-1997. Au début de la période étudiée, la valeur ajoutée des industries de la catégorie A ne représentait que 12 % de la valeur ajoutée totale, elle atteint 16 % en 1997. La croissance des industries de la catégorie B a été tirée plutôt par celle de la catégorie C dont la part est passée de 24 % de la catégorie en 1988 à 38 % en 1997. L'importance des industries de la catégorie D a donc fortement diminué (en 1988, elle représentait plus des deux tiers de la valeur ajoutée industrielle totale tandis qu'en 1997 elle n'en représentait environ que la moitié).

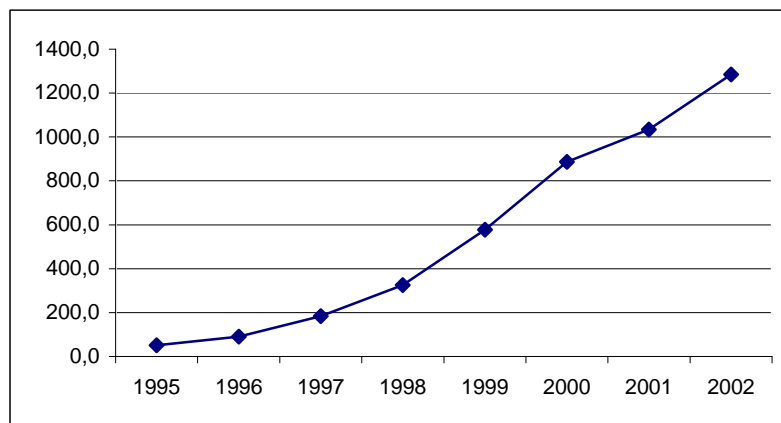
Cette décroissance relative de la part des industries banalisées, accompagnée d'une nette croissance des industries de haute technologie, fait apparaître une montée en gamme des spécialisations productives dans la période retenue, qui s'est certainement renforcée après si l'on considère, à défaut d'informations statistiques sur la production, l'expansion à partir de 1999 des exportations de produits de haute technologie (voir *infra*).

Les IDE ont joué un rôle moteur dans cette montée en gamme. De manière générale, les firmes multinationales comptaient en 2001 pour 31,3 % de la production industrielle totale. Dans des secteurs intensifs en technologie comme ceux des photocopieurs, des ordinateurs, des équipements de communication ou des circuits intégrés, la part des entreprises étrangères représente plus des trois-quarts de la production industrielle totale. Hu et Jefferson (2002), analysant un échantillon de grandes et moyennes entreprises des secteurs électronique et textile, montrent que au départ les firmes à participation étrangère présentent de meilleurs niveaux de productivité. Si, à court terme, l'effet de concurrence exercé par les firmes multinationales tend à être dominant et les *spillovers* en direction des firmes locales assez limités, à long terme en revanche, les firmes domestiques ayant survécu à la concurrence parviennent à bénéficier des retombées et des effets d'entraînement originaires des firmes à participation étrangère. La création de filiales de firmes étrangères n'a donc pas été le seul levier d'organisation de la production. Dans l'industrie électronique, des contrats de sous-traitance se sont particulièrement développés entre les firmes multinationales et des firmes locales indépendantes bien que très liées aux donneurs d'ordre. De grands groupes chinois ont pu se constituer avec pour stratégie l'acquisition de branches entières d'activités de haute technologie. La cession récente de la branche PC d'IBM à Lenovo est à cet égard emblématique (Caen, Kahn et Lu, 2005).

Les exportations chinoises se diversifient, évoluant vers des activités moins banalisées (la part du textile dans le total des exportations passe de 32 à 26 % entre 1990 et 2000) et plus technologiques (la part des exportations de matériel électrique et électronique passe de 11 à 33 % sur la même période). Même s'il s'agit plus au départ d'activités d'assemblage réalisées par des filiales d'entreprises étrangères (Lemoine et Ünal-Kesenci, 2002), les investissements

directs étrangers ont particulièrement contribué ici aussi à accélérer l'évolution des spécialisations productives chinoises. La montée en gamme dans les technologies de l'information et de la communication (TIC) a été particulièrement marquée dans les années 1990. Une analyse des avantages comparatifs révélés et du solde commercial relatif montre que la Chine est passée sur la plupart des produits TIC de l'assemblage d'inputs importés à la fabrication et l'exportation de biens intermédiaires de haute technologie (Amighini, 2004). De manière générale, entre 1992 et 2001, les exportations de produits de haute technologie ont augmenté en valeur de 21,7 % par an en moyenne et représentent en 2001 plus de 5 % des exportations mondiales de haute technologie, presque le quart des exportations de marchandises de la Chine (Schaaper, 2004). Cette tendance s'est accélérée depuis 1999 avec une croissance annuelle de plus de 40 %, 20 points de plus que les exportations en général (Grumbach, 2005). A titre d'exemple, la Chine représente en 2003 12 % des exportations mondiales de matériel informatique, 20 % des exportations mondiales dans l'électronique grand public (Lemoine, 2004 ; Schaaper, 2004).

**Graphique 1. Les dépenses de R&D en Chine de 1995 à 2002
(en 100 millions de yuan)**



Les dépenses de R&D des entreprises sont recensées en Chine au sens du manuel de Frascati. La valeur des dépenses de R&D avant et après 2000 n'est pas parfaitement comparable : à partir de 2000, les dépenses de R&D tendent à couvrir l'ensemble des entreprises, les dépenses de R&D des petites entreprises ne sont pas comptabilisées avant 2000 (voir Schaaper, 2004, p. 40).
Source : Bureau National de Statistique de Chine.

Avec des dépenses de R&D de 85 milliards de \$ en PPA en 2003 (1,3 % du PIB) et un taux de croissance annuel moyen de près de 60 % à prix courant entre 1995 et 2002 (voir graphique 1), la Chine est devenue la troisième puissance scientifique mondiale. Ce développement scientifique et technologique se ressent aussi bien dans le domaine académique qu'industriel : en 2003, la Chine occupe le 5^{ème} rang mondial pour la publication scientifique (derrière les Etats-Unis, le Japon, le Royaume Uni et l'Allemagne) avec 5,1 % des publications internationales.

La formation et le capital humain sont également en nette progression. Même si la part de la population âgée de 25 à 64 ans ayant un niveau d'éducation supérieure n'est que de 5 %, cela représente 31 millions de personnes, soit un nombre équivalent à celui des Etats-Unis ou de l'Europe, sans parler de la diaspora scientifique et des étudiants à l'étranger (124 000 dans les pays de

l'OCDE) (Schaaper, 2004). Sur le plan de la recherche, la Chine a dépassé le Japon en nombre de chercheurs (810 000 en 2002) et se rapproche de l'Europe (un million en 2001). Parallèlement, les brevets déposés en Chine sont en forte croissance : entre 1990 et 1999, les dépôts de brevets étrangers ont augmenté de 26,9 % par an (soit 65 % du total en 1999) et les brevets chinois de 11,9 %. Cheung et Lin (2004) montrent qu'il existe une relation positive et significative entre le montant des IDE et le nombre de brevets déposés par les firmes chinoises, même s'ils couvrent surtout des innovations « mineures ».

Les IDE dans les activités de R&D, encore inexistantes en 1986, sont en forte croissance (924 % entre 1996 et 2002) (*China Statistical Yearbooks*), même s'ils ne représentent encore qu'une faible part du total des IDE (0,44 % en 2002). La Chine, qui avait accueilli en 1993 son premier centre de R&D de grand groupe étranger (celui de Motorola), en compte aujourd'hui 700 (Motorola en possède 18). Shanghai abrite par exemple en 2003 pas moins de 106 centres de recherche étrangers. Les activités de R&D étrangères se concentrent dans les secteurs des technologies de l'information (67 %), de la chimie (11 %), de l'automobile et le biomédical (5 %). 95 % des effectifs employés dans les institutions de R&D créées par les entreprises transnationales sont chinois (Mouhoud, 2005, p. 12). La désintégration des chaînes de valeur des firmes multinationales par délocalisation en Chine non seulement de la production mais aussi des fonctions de R&D est une tendance très perceptible depuis quelques années. Comme le souligne le rapport de la CNUCED de 2005 sur les investissements internationaux, les activités de recherche des groupes transnationaux ne sont pas seulement installées dans le but de faciliter l'adaptation aux marchés locaux mais font partie intégrante de leur effort général d'innovation : la Chine peut offrir en la matière une main-d'œuvre très qualifiée, des chercheurs, des ingénieurs à relativement moindre coût.

La Chine se dote peu à peu de véritables « districts scientifico-industriels » (DSI)² : depuis le premier parc scientifique (*Science and technology industrial parks, STIP*) lancé à Beijing en 1988 dans le cadre du *Torch program*, on compte en 2000 53 parcs scientifiques nationaux et plus de 50 parcs provinciaux. Les STIP nationaux regroupent 2,2 millions de personnes (dont 560 000 ingénieurs et scientifiques) travaillant dans plus de 20 000 firmes (Macdonald et Deng, 2004 ; Walcott, 2003). Les STIP reposent sur un environnement ouvert et intensif en connaissances, avec pour vocation principale d'étendre les capacités de R&D et d'innovation chinoises. On peut noter, en particulier, que le co-développement de la Silicon Valley californienne et des *clusters* taïwanais de sous-traitance de (recherche et) développement d'équipements électroniques se déplace progressivement, via la « filière taïwanaise », vers les STIP chinois, dont le décollage est favorisé par le spectre des savoirs couverts aujourd'hui par les instituts scientifiques nationaux et les « returnees » (étudiants partis à l'étranger et de retour en Chine) (Fourel, 2003). Par exemple, simplement à Pékin, il y a 3300 entreprises créées par les scientifiques de retour au pays en 2002 et le gouvernement chinois a ouvert plus de 70 parcs scientifiques à l'usage de ces « returnees », notamment le parc de Zhongguangcun à Pékin, tout proche de la prestigieuse université TsingHua.

² Terme que nous retiendrons pour qualifier les *clusters* ou les parcs technologiques.

3. La polarisation des activités technologiques et de R&D

La montée en gamme des industries chinoises ne concerne pas l'ensemble du territoire. Concernant les industries technologiques, leur part dans l'industrie totale reste autour de 8 % dans les provinces intérieures entre 1988 et 1997, mais passe de 13 % à plus de 18 % dans les provinces côtières.

En utilisant les mêmes données qu'à la section précédente, on peut mesurer le degré de concentration géographique des différentes industries en calculant le coefficient de Gini :

$$G_i = \frac{1}{2n \times n \times \bar{S}_i} \sum_{k=1}^n \sum_{j=1}^n |s_{ij} - s_{ik}|$$

où s_{ij} représente la part de la valeur ajoutée de l'industrie i à la valeur ajoutée industrielle de la province j ; s_{ik} la part de la valeur ajoutée de l'industrie i à la province k ; n le nombre des provinces (ici, $n = 30$); \bar{S}_i la part moyenne de l'industrie i par rapport à l'ensemble des industries. Si l'industrie i est également répartie parmi toutes les provinces, G_i est égal à zéro; la valeur de G_i tend vers l'unité si l'industrie i est concentrée dans une seule province. Autrement dit, plus la valeur de G_i est élevée, plus l'industrie i est concentrée.

Tableau 1 – La concentration géographique des industries chinoises : coefficients de Gini

Industrie	Chine		Provinces côtières	
	Gi (1988)	Gi (1997)	Gi (1988)	Gi (1997)
Equipements électroniques et de télécommunication	0,45	0,64	0,27	0,42
Fabrication d'instruments de mesure	0,40	0,47	0,33	0,31
Equipement électrique et fabrication de machines	0,28	0,39	0,25	0,22
Produits médicaux et pharmaceutiques	0,27	0,32	0,16	0,21
Moyenne catégorie A	0,35	0,46	0,25	0,29
Moyenne catégorie C	0,53	0,54	0,52	0,49
Moyenne catégorie D	0,34	0,39	0,26	0,28
Moyenne catégorie B	0,40	0,44	0,34	0,34

Le tableau 1 donne, pour les secteurs technologiques et les grandes catégories considérées, les coefficients de Gini dans le cas de la Chine en général et des provinces côtières en particulier. On observe sur la période 1988-97 que les industries technologiques (catégorie A) deviennent de plus en plus concentrées (G_i passe de 0,35 à 0,46) en Chine alors que le coefficient de Gini varie peu pour les industries banalisées. De manière générale, la plupart des industries de haute technologie tendent à se concentrer dans les provinces côtières développées. Le tableau 1 montre que le coefficient de Gini calculé sur l'ensemble des régions côtières seules est nettement moins élevé (en 1988 et en 1997) que le coefficient de Gini calculé sur le plan national. Les industries technologiques sont donc

relativement plus présentes dans le tissu productif des différentes provinces côtières. Un chiffre révélateur : les provinces côtières représentent à elles seules plus de 94 % des exportations de haute technologie en 1999. De manière générale, la forte croissance de l'activité économique a pu encourager une certaine diversification des activités et l'exploitation d'économies d'urbanisation dans les régions côtières (Batisse, 2002 ; Brun, Combes et Renard, 2002). Les écarts de compétitivité de l'industrie manufacturière expliquent d'ailleurs la presque totalité des différentiels de croissance entre provinces : les exportations, la productivité et la croissance des régions de la façade maritime contrastent avec celles des régions intérieures où prédominent souvent des industries lourdes inefficientes (Naughton, 2002 ; Kraay, 2002). Le rôle des IDE est ici aussi prépondérant : en 2002, les provinces côtières concentrent 97,3 % des exportations réalisées par les firmes étrangères (*China Statistical Yearbooks*).

Tableau 2. Part des dépenses de R&D par province en Chine

	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
Beijing	25,4	32,6	22,6	23,7	20,8	17,6	16,6	17,1
Tianjin	2,7	1,4	1,6	1,4	2,2	2,8	2,4	2,4
Hebei	1,8	0,8	1,1	1,8	2,4	3,0	2,5	2,6
Liaoning	4,5	2,2	4,3	4,3	5,1	4,7	5,2	5,6
Shanghai	10,7	5,3	7,0	7,0	8,6	8,3	8,5	8,6
Jiangsu	6,1	2,8	8,0	8,6	7,6	8,3	8,9	9,1
Zhejiang	1,4	2,7	2,3	2,3	1,9	3,8	4,0	4,2
Fujian	0,6	2,5	2,0	1,3	1,6	2,4	2,2	1,9
Shandong	2,7	5,3	5,2	5,6	5,5	5,9	5,9	6,9
Guangdong	2,9	8,7	7,5	9,8	11,1	12,1	13,3	12,2
Hainan	1,2	0,1	0,5	0,3	0,2	0,1	0,1	0,1
Région côtière	60,0	64,5	62,2	66,1	66,9	68,8	69,6	70,7
Shanxi	1,2	0,7	1,5	1,4	1,3	1,1	1,0	1,1
Mongolie inter	0,6	0,6	0,5	0,3	0,3	0,4	0,4	0,4
Jilin	2,3	1,1	1,7	1,3	1,3	1,5	1,6	2,1
Heilongjiang	1,4	2,7	3,2	2,6	2,5	1,7	1,9	1,8
Anhui	1,2	2,1	2,2	1,8	1,8	2,3	2,0	2,0
Jiangxi	1,0	0,7	1,1	1,0	1,1	0,9	0,8	0,9
Henan	2,9	3,4	4,3	3,0	2,3	2,8	2,7	2,3
Hubei	4,1	8,0	4,6	4,5	4,6	3,9	3,6	3,7
Hunan	2,9	1,4	2,2	2,2	2,1	2,2	2,3	2,0
Région centrale	17,6	20,6	21,3	18,1	17,3	16,8	16,4	16,3
Guangxi	4,5	0,7	0,9	0,6	0,3	0,9	0,8	0,7
Sichuan	8,2	5,3	6,1	6,1	6,5	5,1	5,6	4,8
Guizhou	0,4	0,2	0,6	0,6	0,5	0,5	0,5	0,5
Yunnan	1,4	0,7	1,5	1,0	1,0	0,8	0,7	0,8
Shaanxi	5,3	4,5	4,3	5,3	5,4	5,6	5,0	4,7
Gansu	1,8	3,1	2,2	1,6	1,3	0,8	0,8	0,9
Qinghai	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2
Ningxia	0,2	0,1	0,2	0,2	0,2	0,2	0,1	0,2
Xinjiang	0,6	0,2	0,5	0,3	0,4	0,4	0,3	0,3
Tibet	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Région de l'ouest	22,5	14,9	16,5	15,8	15,8	14,4	14,0	13,0
Total Chine	100	100	100	100	100	100	100	100

Source : Bureau National de Statistique de Chine

Les activités de R&D sont encore plus concentrées que ne le sont les industries technologiques. Les provinces côtières, qui comptent pour 58,6 % du PIB chinois, concentrent 66,9 % des dépenses de R&D en 1999 (tableau 2).

Si la concentration le long de la façade maritime est nette, on peut observer que 4 provinces produisent presque à elles seules la moitié des dépenses totales de R&D de la Chine : Beijing (Pékin), Guangdong, Jiangsu et Shanghai. On peut ajouter que, même dans ces provinces, la R&D est essentiellement le fait de zones géographiquement très limitées telles que les parcs scientifiques.

4. Les IDE et l'ancrage territorial des activités technologiques et de R&D

4.1. Economies d'agglomération et localisation des activités technologiques et de R&D

Catin et Van Huffel (2003) ont montré que trois grandes étapes peuvent être considérées pour les pays en développement, traduisant la fameuse courbe en cloche de l'évolution des inégalités urbaines-régionales au cours de leur croissance : une étape 1, préindustrielle, caractérisée par des coûts de transport élevés et des économies d'échelle limitées, où le revenu par tête et la concentration urbaine sont faibles ; une étape 2 où le processus d'industrialisation, avec la réduction des coûts de transport et l'exploitation d'économies d'échelle, repose largement sur le développement et la polarisation des activités banalisées ; une étape 3 où les inégalités urbaines et régionales se creusent encore avec la croissance économique mais avec une intensité plus limitée : d'une part, les économies d'agglomération que présentent les régions urbaines-industrielles les plus développées favorisent l'implantation d'industries technologiques (Catin, 1995). D'autre part, des forces centrifuges se manifestent qui viennent progressivement atténuer l'extension des polarisations spatiales initiales : des régions périphériques accueillent notamment des industries banalisées, sensibles aux coûts des facteurs, et connaissent un certain développement industriel qui contrebalance la concentration de l'activité économique dans le ou les centres urbains majeurs où la congestion s'accroît. Le creusement des inégalités régionales se ralentit ainsi plus ou moins avant de se réduire lorsque le PIB par tête tend à atteindre le seuil de 5000 \$ (de 1985).

On peut considérer que la Chine, prise globalement, se caractérise par un niveau de développement correspondant à l'étape 2, avec 4020 \$ par tête (en parité de pouvoir d'achat) en 2001, soit environ 2500 \$ de 1985. En parallèle, comme on l'a vu, la Chine connaît une polarisation croissante de ses activités économiques. Les choix politiques en terme d'ouverture internationale favorisant les provinces maritimes se sont donc conjugués aux mécanismes de marché liés à la deuxième étape de développement pour renforcer le processus de polarisation. Différents processus cumulatifs tendent ainsi à induire le développement d'un schéma centre/périphérie dans l'espace chinois, accentuant le creusement des disparités régionales au profit des régions côtières, où se conjuguent industrialisation et urbanisation, investissements directs étrangers, différentiel de productivité et économies d'agglomération, avec une diffusion limitée de la

croissance de ces régions vers les régions centrales et laissant largement à l'écart les régions reculées de l'Ouest (voir Brun, Combes et Renard, 2002 ; Catin et Van Huffel, 2004 ; Cheng et Kwan, 2000).

Des provinces côtières chinoises se situent déjà à l'étape 3 du développement : c'est particulièrement net pour Shanghai (avec un PIB par tête 6,1 fois supérieur à celui de la Chine en 1999), Beijing et Tianjin (plus de 2,5 fois supérieur), ou au passage de l'étape 2 à l'étape 3 : Jiangsu, Zhejiang et Guangdong (entre 1,6 et 1,8 fois supérieur), par rapport aux autres provinces littorales (Hebei, Liaoning, Fujian et Shandong) qui se situent seulement entre 1 et 1,5 fois au dessus du PIB par tête chinois (voir tableau 3). Il apparaît clairement que les quatre premières provinces en termes de R&D (Beijing, Guangdong, Jiangsu et Shanghai) figurent parmi les régions les plus développées (en termes de PIB par tête).

Tableau 3 : PIB réel par tête des provinces chinoises

	PIB réel par tête (en centaine de yuan de 1978)				Taux de croissance annuel moyen (%)		
	1978	1985	1992	1999	78-92	92-99	78-99
Beijing	12,5	21,1	33,6	62,2	7,3	9,2	7,9
Tianjin	11,4	19,4	27,1	56,6	6,4	11,1	7,9
Hebei	3,6	5,9	9,9	22,4	7,5	12,3	9,1
Liaoning	6,8	11,1	17,6	31,6	7,1	8,8	7,6
Shanghai	24,8	40,3	61,6	140,7	6,7	12,5	8,6
Jiangsu	4,3	8,7	17,2	40,8	10,5	13,1	11,3
Zhejiang	3,3	8,1	15,3	38,0	11,6	13,9	12,3
Fujian	2,7	5,7	11,0	29,0	10,5	14,8	11,9
Shandong	3,1	6,1	11,0	26,1	9,3	13,2	10,6
Guangdong	3,6	7,3	16,4	36,0	11,3	11,9	11,5
Région côtière	4,9	9,1	16,1	36,3	8,9	12,3	10,0
Shanxi	3,6	6,4	9,0	16,1	6,7	8,6	7,4
Mong. int.	3,2	6,3	9,6	17,5	8,2	8,9	8,4
Jilin	3,8	6,7	11,0	21,2	7,9	9,8	8,5
Heilongjiang	5,6	8,3	12,2	21,0	5,7	8,1	6,5
Anhui	2,4	4,8	6,6	15,5	7,4	13,0	9,2
Jiangxi	2,7	4,9	7,8	16,2	7,8	11,0	8,9
Henan	2,3	4,5	7,0	14,8	8,3	11,2	9,3
Hubei	3,3	6,6	9,7	21,1	8,0	11,7	9,2
Hunan	2,8	4,6	7,0	13,6	6,7	10,0	7,7
Région centrale	3,1	5,6	8,4	16,9	7,3	10,5	8,4
Guangxi	2,2	3,3	5,3	10,6	6,4	10,3	7,7
Sichuan	2,5	4,8	7,4	13,6	8,0	9,2	8,4
Guizhou	1,7	3,3	4,7	7,7	7,4	7,2	7,3
Yunnan	2,2	3,9	6,5	11,4	7,9	8,4	8,1
Shaanxi	2,9	5,0	7,8	14,2	7,3	8,8	7,8
Gansu	3,5	5,1	8,4	14,9	6,6	8,4	7,2
Qinghai	4,3	6,3	8,0	13,6	4,6	7,7	5,7
Ningxia	3,7	6,2	8,9	15,3	6,5	8,1	7,1
Xinjiang	3,2	6,2	11,0	17,7	9,3	7,1	8,5
Région de l'Ouest	2,5	4,5	7,0	12,6	7,5	8,7	7,9
Chine	3,6	6,6	10,9	22,9	8,2	11,2	9,2

Source : à partir des *China Statistical Yearbooks*. Les données de Chongqing sont incluses dans Sichuan pour une meilleure cohérence ; Hainan (une île et une zone économique spéciale) et le Tibet sont négligés pour leurs caractéristiques particulières.

Catin, Luo et Van Huffel (2005) ont vérifié d'une certaine manière la courbe en cloche des inégalités régionales qui accompagne le développement industriel chinois dans la période 1988-1997 : les régions côtières les plus

développées connaissent une montée en puissance des industries les plus technologiques dans leur tissu économique et l'amorce d'une déconcentration de certaines activités banalisées. La diffusion relative des activités banalisées s'effectue le plus nettement au sein des régions côtières mêmes, des provinces maritimes les plus dynamiques (mais sujettes à une congestion croissante) vers les provinces maritimes les moins développées qui disposent encore d'avantages en termes d'offre de population active et de coût de main-d'oeuvre, sans modifier significativement les grandes tendances de localisation et la spécialisation des provinces intérieures. Le tableau 1 montre bien, à la lecture comparée des coefficients de Gini, que le renforcement de la concentration des industries non technologiques (moyenne de la catégorie B) dans la période 1988-1997 au niveau national (0,40 à 0,44) n'est plus observé dans les provinces côtières (0,34). Le phénomène est particulièrement marqué pour les industries de matières premières (catégorie C) où le coefficient de Gini diminue dans les provinces côtières, à l'inverse de ce que l'on peut constater au niveau national.

4.2. Différentes modalités d'interaction entre IDE, activités technologiques et R&D

Le développement conjugué des activités technologiques et de R&D dans les régions côtières les plus riches, et en particulier dans les STIP, peut reposer de manière générale sur deux grands éléments (comme indiqué dans Catin et Hendricks, 2001). En premier lieu, l'existence de différentes économies d'agglomération procurées par le milieu local et/ou régional : vaste bassin de main-d'œuvre qualifiée, importance et variété des services aux entreprises qui interviennent comme « consommations intermédiaires » dans le développement et la valorisation des innovations, niveau des infrastructures et des services collectifs, proximité des fonctions décisionnelles... En second lieu, la présence d'externalités de connaissance (de « *spillovers* technologiques ») : existence d'un potentiel de recherche publique, présence à proximité d'autres activités de R&D plus ou moins proches techniquement et sectoriellement facilitant la diffusion d'informations et des idées à travers la constitution de réseaux et de coopération formelle ou informelle. De manière générale, le potentiel de capital humain et de connaissances tacites procuré par la concentration des activités de recherche et des industries, peut favoriser la création et les processus d'apprentissage technologiques. Le grand nombre d'unités de production industrielle et de recherche suscite des effets d'entraînement technologique, des phénomènes de diffusion et de filiation autour d'une technologie dominante et l'exploitation de rendements croissants d'adoption.

A partir d'une étude sur les IDE hongkongais à Dongguan en Chine, dans le Delta de la Rivière des Perles, Thompson (2002) montre ainsi que les IDE regroupés en *clusters* sont plus susceptibles de procurer des *spillovers* que les IDE dispersés. La forte concentration des IDE favorise la localisation d'un plus grand nombre de fournisseurs (*spillovers* verticaux), la concurrence avec les producteurs locaux et la formation et l'essaimage de la main-d'œuvre (*spillovers* horizontaux). Dans le parc d'industries de haute technologie de Qingdao, dans la province de Shandong, c'est l'établissement de liens inter-entreprises (étrangères et locales) qui apparaît fondamental dans le développement économique et technologique des firmes chinoises (Kim, 2005).

De manière générale, derrière les différentes études de cas qui ont pu être présentées, il apparaît qu'en Chine les DSI sont de nature relativement différente selon les économies d'agglomération et les externalités de connaissance qu'ils peuvent procurer - dépendant largement de l'étape de développement de la région - et la localisation des firmes étrangères. Deux grands types de DSI peuvent être particulièrement distingués en ce sens.

De l'étape 2 à l'étape 3 de développement : des DSI impulsés par les firmes étrangères

De nombreux DSI trouvent leur source dans l'implantation des firmes étrangères avec, au départ du moins, de faibles liens avec l'économie locale.

Le Delta de la Rivière des Perles (DRP), dans la province du Guangdong et en relation étroite avec Hong Kong, a été le terrain expérimental de l'ouverture du pays dans les années 1980. Le retard et la faible industrialisation de cette région avant les réformes ont constitué une sorte d'avantage pour développer l'industrie légère, basée sur la flexibilité et de faibles coûts de main-d'œuvre. Avec la proximité de Hong Kong, Macao et Taiwan, le DRP est resté longtemps la principale destination des IDE (60 % des IDE totaux en 1987, 28 % en 2002, voir tableau 4) à vocation d'assemblage, d'abord dans des activités banalisées comme le textile, puis dans des activités plus technologiques à partir du milieu des années 1990. Des firmes locales ont souvent pris le relais des IDE, à partir de l'assemblage de composants importés, en intégrant progressivement toute la filière, réalisant de fortes économies d'échelle jusqu'à entreprendre une véritable activité de R&D. Parmi les cent premières entreprises chinoises de haute technologie, 23 sont localisées dans le DRP en 2001.

A Shenzhen dans le DRP, par exemple, le secteur de haute technologie représentait 46 % de la production industrielle totale en 2002 (11 % en 1991), avec un taux de croissance de 50 % par an. Cette région est ainsi devenue un des principaux pôles technologiques chinois, concentrant les grands noms de la haute technologie mondiale (IBM, Compaq, Sanyo, Olympus...) (Marti, 2003). Les produits et logiciels informatiques ainsi que les équipements de télécommunication représentent 70 % de la valeur des exportations en 1996. De manière générale, la spécialisation du DRP a été impulsée à la fin des années 1980 par les investissements en provenance de Hong Kong dans les industries électriques et électroniques, basées sur des opérations d'assemblage à bas coût de main d'œuvre. Avec la volonté du gouvernement d'accélérer le processus de transfert technologique et les capacités d'absorption des firmes chinoises, différentes politiques ont été mises place (protection de la propriété intellectuelle, *joint ventures*, formation de la main-d'œuvre chinoise, avantages fiscaux...). Dans ce type de district, les transferts technologiques sont essentiellement le fait de la rotation et de l'essaimage de la main-d'œuvre formée par les firmes étrangères. Certains STIP à Shenzhen tentent de développer désormais les capacités d'innovation domestiques, en parallèle des relations nouées avec les firmes étrangères et en entretenant des liens avec les grandes universités du pays (celles de Beijing par exemple), permettant de bénéficier de certains transferts technologiques et d'attirer des firmes intensives en R&D, en particulier dans les

domaines de la pharmacie et des technologies de l'information.

Tableau 4. Le dynamisme du Delta du Yangzi et du Delta de la Rivière des Perles

	DY	DRP
Part de la population chinoise (%)	6	2
Part dans le PIB chinois (2003) (%)	20	11
Taux de croissance annuel moyen du PIB en valeur (1990-2003) (%)	17	16,5
Part dans le total des IDE (2002) (%)	35	28
Part des dépenses de R&D chinoises (2002) (%)	21,9	12,1

Sources : China Statistical Yearbooks, Bureau National de Statistique de Chine.

Le district de Dongguan, toujours dans le DRP, s'est construit autour des *township and village enterprises* (TVE). Grâce à un accès préférentiel à la terre et à des allègements fiscaux, ces entreprises collectives rurales, en rapide expansion à l'origine³, se sont surtout concentrées dans les régions côtières (voir Luo, 2003). Dongguan est assez représentatif de ces villes de taille intermédiaire situées dans la proche périphérie des zones côtières et qui bénéficient de la diffusion du développement grâce à des infrastructures de transport de bon niveau. La proximité à la fois de Hong Kong et des régions rurales intérieures qui fournissent un important réservoir de main-d'œuvre à bas coût (essentiellement féminine) a transformé ce district en atelier d'assemblage de produits de basse technologie. En parallèle, le dynamisme des TVE et les réseaux créés avec les chinois d'outre-mer, avec des sociétés de Taiwan et de Corée, mais aussi avec le gouvernement local et les instituts de recherche nationaux, ont permis le développement d'activités de plus haute technologie, en particulier dans la production d'ordinateurs.

Etape 3 de développement : des DSI attracteurs de firmes étrangères

Un certain nombre de DSI se caractérisent aujourd'hui par la concentration d'activités scientifiques et de R&D domestiques, favorisant la venue de firmes chinoises et étrangères et la création de réseaux locaux d'apprentissage et d'innovation. Le constat d'externalités de connaissance trop limitées au départ entre firmes multinationales et domestiques a conduit le gouvernement chinois à créer des parcs scientifiques prenant appui sur des activités de R&D domestique, permettant d'intensifier la création jointe de savoir, les fertilisations croisées et les échanges science-industrie.

A l'inverse du DRP, le Delta du Yangzi (Yangtze) (DY) couvrant Shanghai et Jiangsu, était déjà fortement industrialisé avant les réformes de 1978, principalement dans l'industrie lourde, avec une présence importante des entreprises d'Etat. Le développement des industries technologiques s'est appuyé sur une production à la fois pour les marchés extérieurs et le marché intérieur. Le DY bénéficie, surtout grâce à Shanghai, du meilleur système de formation et d'éducation en Chine après Pékin, lui permettant d'offrir une main-d'œuvre qualifiée et diversifiée. Signe du passage progressif du pays d'un développement basé sur les industries extraverties à un développement reposant davantage sur le

³ Elles étaient 20 millions en 1999, employant 130 millions de personnes et contribuant à un tiers du PIB.

potentiel du marché intérieur, le DY dépasse depuis 2000 le DRP en terme d'attraction d'IDE (sa part est passée de 25 à 35 % entre 1996 et 2002, voir tableau 4). Par contre, le DY présente un taux d'ouverture (part des exportations et des importations dans le PIB) deux fois moins élevé que le DRP.

Shanghai est l'exemple typique d'un développement des DSI impulsé au départ par les transferts technologiques des firmes étrangères. Mais la métropole, en même temps qu'elle assure des fonctions financières, commerciales, administratives, est devenue aujourd'hui une « learning region » composée d'un grand nombre de firmes de haute technologie et d'activités de R&D attirant particulièrement les firmes étrangères et leurs fonctions de R&D. Shanghai compte quatre STIP (voir tableau 5), orientés vers la valorisation des technologies avancées (nouveaux matériaux, NTIC, biotechnologies) et la diffusion de l'innovation. Shanghai concentre un tiers des projets de recherche scientifique nationaux et la production de haute technologie représente plus de 26 % de la production industrielle en 2003. Au centre même de Shanghai, la zone de Pudong compte 87 centres de R&D et 303 entreprises de haute technologie dont les productions (technologies de l'information et de la communication, biotechnologies) représentent 42,6 % du PIB de la zone. Si l'on en croit le Bureau Statistique de Pudong, la zone présente un développement impressionnant, avec un taux de croissance de 26,4 % du PIB et de 55,8 % des échanges en 2003.

Tableau 5. Les STIP à Shanghai

STIP	Date de création	% IDE	Spécialisation
Minhang economic and Technological Development Zone	1985	68	Accessoires automobiles, chimie, instruments électroniques
Caohejing Hi Tech Park	1988	67	Microélectronique, fibres optiques, télécoms, bioingénierie
Zhangjiang Hi Tech Park	1992	78	Ingénierie médicale
China Singapore Suzhou Industrial Park	1994	96	Ingénierie électrique, chimique et médicale, télécom.

Source : Walcott (2003).

A Beijing, la capitale centralise largement les ressources intellectuelles et les centres de décision. De nombreuses firmes présentent une forte croissance et développent des produits 100 % chinois en nouant des liens privilégiés avec des instituts de recherche et les universités. La « cité de la science » de Zhongguangcun à Pékin, qui concentre les principales universités, est liée aux grands pôles de recherche mondiaux. Le capital humain et technologique localisé attire aujourd'hui les firmes innovantes et les activités de R&D étrangères. Pour les activités de haute technologie et de R&D installées à Beijing, les avantages liés aux économies d'agglomération fournies par la capitale surpassent encore les coûts relatifs à la congestion, les prix élevés du foncier et de la main-d'œuvre.

En fin de compte, ces différents types de DSI montrent que le développement sur le plan technologique de la Chine repose largement sur une co-

évolution des industries technologiques et de la R&D, des firmes étrangères et domestiques. Les firmes étrangères sont et demeurent décisives dans le développement des processus articulant science et industrie. Hu (2003), dans une tentative d'étude économétrique de 52 parcs scientifiques chinois entre 1992 et 2000, trouve qu'une part (et une croissance) plus forte d'IDE dans la ville où ils sont localisés augmente relativement leur niveau (et les gains) de productivité du travail.

Toutefois, le niveau de développement différent atteint aujourd'hui par les régions où se situent les DSI suggère d'isoler, comme on l'a vu, deux grands cas de figure. Dans un cas, pour schématiser, les IDE sont à l'origine des DSI ; dans l'autre, ce sont les DSI qui attirent les IDE. Le premier cas est caractéristique de zones situées au passage de l'étape 2 à l'étape 3 du développement. Le deuxième cas se rencontre surtout dans des régions qui offrent des économies d'agglomération typiques de l'étape 3.

Dans le premier cas, les IDE jouent en quelque sorte un rôle de catalyseur dans la montée des connaissances durant la phase d'émergence d'une industrie technologique, reproduisant d'une certaine manière le schéma taiwanais de développement des industries électroniques (Ernst, 2001). Les firmes étrangères, installées pour profiter des bas coûts de main-d'œuvre, en entretenant différents réseaux sur le territoire, vont progressivement améliorer les méthodes de production et la productivité des entreprises locales. La capacité des firmes locales à capter les marchés ouverts par les firmes multinationales et à gérer le développement de connaissances inter-organisationnelles conduit petit à petit à des effets d'entraînement technologique. La recherche en bout de chaîne pouvant être largement liée à des activités scientifiques et de R&D localisées hors de la région.

Dans le deuxième cas, les IDE dans des secteurs de haute technologie cherchent à s'installer dans des DSI existants pour bénéficier du capital humain et des capacités en matière d'innovation que peut apporter le milieu local. Les IDE recherchent et renforcent ici les économies d'échelle dans la création de connaissance. Sous cet aspect, il faut reconnaître que l'ouverture internationale et l'arrivée continue d'IDE en Chine n'ont pour l'instant pas réduit l'importance de la concentration géographique des activités technologiques, mais ont changé son rôle.

5. Conclusion

L'industrialisation rapide de la Chine est étroitement liée à son ouverture aux échanges et aux IDE qui l'ont accompagnée. Mais le développement industriel chinois, qui repose largement sur des activités à faibles coûts de main-d'œuvre, n'est qu'une étape. La volonté du gouvernement chinois, en promouvant les activités de R&D, est de transformer ces avantages comparatifs éphémères en capacités de développement plus pérennes, en favorisant notamment la montée en gamme des activités et les transferts de technologie entre les firmes multinationales et les firmes domestiques.

L'évolution des spécialisations vers des activités plus technologiques est très marquée en Chine depuis le début des années 1990, et semble s'être accélérée depuis 1999, aussi bien sur le plan de la production que des exportations où les IDE tiennent une place centrale. En parallèle, les efforts de R&D connaissent un rythme soutenu, avec des dépenses courantes en augmentation de 60 % par an en moyenne depuis 1995. Mais le fait le plus marquant tient dans la forte polarisation de ces activités technologiques et de R&D au sein des provinces côtières les plus développées. Au sein de ces régions, le développement croisé des industries technologiques et de R&D prend souvent la forme de districts scientifico-industriels permettant l'exploitation d'un certain nombre d'économies d'agglomération : présence d'un important bassin de main-d'œuvre (à la fois à bas coût et qualifiée), bons niveaux d'infrastructures, services aux entreprises, etc. Deux cas semblent toutefois devoir être distingués aujourd'hui selon les dynamiques entre industries technologiques et de R&D locales et étrangères et la nature des externalités de connaissance. Dans un cas, les DSI, comme ceux de Shenzhen par exemple, se sont développés à partir des IDE dans les opérations d'assemblage qui ont permis un certain transfert technologique principalement au travers de l'essaimage de la main-d'œuvre. Ce processus tend à être accompagné de plus en plus par le développement des capacités d'innovation domestiques en liaison avec les firmes étrangères et des instituts de recherche nationaux. Dans le cas des régions les plus développées, d'autres districts scientifico-industriels s'appuient davantage sur l'existence d'un potentiel scientifique et d'une activité de recherche locale. A Beijing par exemple, les DSI cherchent à développer en priorité les capacités technologiques chinoises en rapprochant les instituts de recherche, les universités et les grandes firmes technologiques et deviennent un lieu d'accueil privilégié des activités innovantes et de R&D des firmes étrangères.

Finalement, derrière le creusement des inégalités entre les régions côtières et les régions intérieures chinoises, on peut noter l'émergence progressive, sur la façade maritime, d'une « Europe » de 450 millions d'habitants sur le plan du développement économique en général et du développement technologique en particulier. Les provinces côtières sont à l'origine de plus de 10 milliards d'euros de dépenses de R&D en 2003 et se situent à l'avant-garde de la montée en gamme de nombreuses industries technologiques, devenant même pour certaines une destination incontournable des activités de R&D des groupes transnationaux. Si elle parvient à garder ce rythme de croissance, la Chine côtière aura rattrapé l'Europe sur le plan technologique vers 2010.

Références

- Amighini A., 2004**, « China in the international fragmentation of production : evidence from the ICT industry », CESPRI, WP n° 151.
- Batiste C., 2002**, « Structure industrielle et croissance locale en République Populaire de Chine », *Région et Développement*, 16, 85-110.
- Brun J.F., Combes J.L., Renard M.F., 2002**, « Y-a-t-il une diffusion de la croissance entre les provinces chinoises ? », *Revue d'Economie du Développement*, 3-4, 61-72.
- Caen J., Kahn G., Lu J., 2005**, « Les réformes de la recherche en Chine, une expérience profitable pour la France ? », *Le Monde*, 26 avril.

- Catin M., 1995**, « Les mécanismes et les étapes de la croissance régionale », *Région et Développement*, 1, 11-28.
- Catin M., Hendrickx C., 2001**, « La localisation des activités de RD en France », dans Catin M., Guilhon B., Lebas, C. (dir.), *Activités technologiques, connaissances et organisation*, L'Harmattan.
- Catin M., Van Huffel C., 2003**, « Concentration urbaine et industrialisation », *Mondes en Développement*, 31, 121, 85-107.
- Catin M., Van Huffel C., 2004a**, « L'impact de l'ouverture économique sur la concentration spatiale dans les pays en développement », *Région et Développement*, 20, 123-158.
- Catin M., Van Huffel C., 2004b**, « Institutions, ouverture et inégalités régionales de développement en Chine », *The European Journal of Development Research*, 16, 4, 809-826.
- Catin M., Luo X., Van Huffel C., 2005**, « Openness, industrialization and geographic concentration of activities in China », *World Bank Policy Research Working Papers Series*, n° 3706.
- Cheng L. K., Kwan Y. K., 2000**, « What are the determinants of the location of foreign direct investments ? The Chinese experience », *Journal of International Economics*, 51, 379-400.
- Cheung K., Lin P., 2004**, « Spillover effects of FDI on innovation in China : evidence from the provincial data », *China Economic Review*, 15, 25-44.
- Ernst D., 2001**, "Small firms competing in globalized high-tech industries: the co-evolution of domestic and international knowledge linkages in Taiwan's computer industry", dans Guerrieri P., Lammarino S., Pietrobelli C. (eds.), *The global challenge in industrial districts*, Edward Elgar.
- Fourel J., 2003**, « Fuite et circulation des cerveaux : les défis américains et asiatiques », *Réalités industrielles-Annales des Mines*, décembre ; reproduit dans *Problèmes Economiques*, n° 2689, février 2005.
- Grumbach S., 2005**, « La Chine est devenue la troisième puissance scientifique mondiale », *Le Monde Economie*, 11 janvier.
- Hu A.G.Z., 2003**, "China's technology parks and regional economic growth", *Working Paper*, CERDI, Clermont-Ferrand.
- Hu A.G.Z., Jefferson G.H., 2002**, « FDI impact and spillover : evidence from China's electronic and textile industries », *World Economy*, 25, 8, 1063-1076.
- Kim J.Y., 2005**, « The formation of clustering of direct foreign investments and its role of inter-firm networks in China : case study of Qingdao development zones », in Karlsson C., Johansson B., Stough R. R. (eds), *Industrial clusters and inter-firm networks*, Edward Elgar.
- Kraay A., 2002**, « Exports and economic performance : evidence from a panel of Chinese enterprises », in Marie-Françoise Renard (ed.), *China and its Regions : Economic Growth and Reform in Chinese Provinces*, Edward Elgar, Cheltenham, UK, 2002.
- Lemoine F., 2004**, « La Chine et l'intégration régionale en Asie », présentation aux rencontres économiques de l'IGPDE, septembre.
- Lemoine F., Ünal-Kesenci D., 2002**, « Les industries extraverties en Chine : source de dépendance ou rattrapage technologique ? », *La lettre du CEPPII*, 213.
- Macdonald S., Deng Y., 2004**, « Science parks in China : a cautionary exploration », *International Journal of Technology Intelligence and Planning*, 1, 1, 1-14.

- Marti S., 2003**, « La Chine, atelier du monde, joue la carte du high-tech », *Le Monde Economie*, 8 avril.
- Mouhoud E. M., 2005**, *Localisation des activités économiques et stratégies de l'Etat à l'horizon 2015*, Groupe de projet Perroux, Commissariat Général du Plan.
- Naughton B., 2002**, « Provincial economic growth in China: causes and consequences of regional differentiation », in Marie-Françoise Renard (ed.), *China and its Regions : Economic Growth and Reform in Chinese Provinces*, Edward Elgar, Cheltenham, UK, 2002.
- Schaaper M., 2004**, « An emerging knowledge-based economy in China ? Indicators from the OCDE database », *STI Working Paper*, OCDE.
- Thompson E.R., 2002**, « Clustering of foreign direct investment and enhanced technology transfer : evidence from Hong Kong garment firms in China », *World Development*, 30, 5, 873-889.
- Walcott S.M., 2003**, *Chinese science and technology industrial parks*, Ashgate, England.

Annexe : les provinces côtières, centrales et intérieures en Chine.

