

2001

PLUS 

Veille internationale

LES MARCHÉS ÉMERGENTS DE L'AUTOMOBILE : UNE APPROCHE GÉOGRAPHIQUE

Inde, Chine et Afrique du Sud

Consacré depuis plus d'une dizaine d'années à la veille internationale, 2001 PLUS regroupe désormais, sous un label commun deux séries de publications distinctes : "Veille internationale" et "Synthèse de recherches".

La série "Veille internationale" vise à alimenter le débat public sur les villes, l'habitat, les transports ou l'équipement à partir d'une analyse des expériences, des politiques ou des innovations développées à l'étranger, que ce soit en Europe ou dans le reste du monde.

La série "Synthèse et recherches" s'est fixée comme objectif de présenter, sous le même format (50 pages environ) des "états de lieux" des recherches menées récemment en France, également dans le champ Équipement-logement-transports-environnement. Chaque numéro est centré sur un thème spécifique.

Documents disponibles :

- 01/04 **Planification spatiale et aménagement du territoire aux Pays-Bas** (J.C. Boyer – 1988)
- 05 **Les politiques urbaines du Royaume-Uni depuis 10 ans** (H. Huntzinger – 1989)
- 06 **La fiscalité locale sur les entreprises aux Pays-Bas et en Allemagne** (H. Huntzinger – 1989)
- 07 **La Hollande en 2015 : résumé officiel du 4^e rapport sur l'urbanisme et l'aménagement du territoire** (Ministère du Logement, de l'Urbanisme et de l'Environnement – 1988)
- 08 **Télétopia : la ville et les systèmes d'information au Japon** (R. Piorunski – 1989)
- 09 **Prospective de l'exploitation de la route** (A. Vivet – 1989)
- 10 **Urbanisme et économie en RFA** (H. Huntzinger – 1989)
- 11 **Les acteurs du génie urbain : évolution internationale** (G. Mercadal – 1989)
- 12 **Acteurs sociaux et mutations urbaines** (A. Touraine – 1987)
- 13 **Influences de la grande vitesse sur la restructuration de l'espace européen** (A. Bieber – 1989)
- 14 **Comment décongestionner les axes routiers de la Randstad Holland ?** (J.C. Boyer – 1990)
- 15 **Les quatre révolutions logistiques** (Ake Andersson – 1986)
- 16/17 **Le transport dans les années 90 : la formation de l'Europe** (T. Bendixson – 1989)
- 18 **Les technologies de l'information et la ville dans l'Europe de 1992** (M.E. Hepworth – 1990)
- 19 **Consultation publique et aménagement du territoire aux Pays-Bas** (J.C. Boyer – 1990)
- 20/21 **NUMÉRO SPÉCIAL: La métropole parisienne : système productif et organisation de l'espace** (Équipe "Strates" Félix Damette et Pierre Beckouche – 1990)
- 22 **La réforme anglaise de la planification spatiale : étude du plan de développement unitaire de Birmingham** (Alain Motte 1990)
- 23 **Allemagne : structures temporelles et développement urbain** (DIFU)
- 24 **Suède : la vie dans les métropoles : des chances à saisir, des difficultés à surmonter. Quelles politiques mettre en œuvre ?** (H. Huntzinger – 1991)
- 25 **Réserver l'habitat social aux ménages à faibles revenus aux Pays-Bas** (J.C. Boyer – 1991)
- 26 **La recherche urbaine en Allemagne** (H. Huntzinger – 1992)
- 27 **Le syndrome NIMBY** (Michaël Dear – 1993)
- 28 **L'urbanisme souterrain au Japon** (André Guilleme – 1993)
- 29 **Les infrastructures à l'horizon 2000** (Barrie Stevens, Wolfgang Michalski) (1993)
- 30 **L'aménagement du territoire en Allemagne** (Ministère fédéral de l'aménagement du territoire – 1993)
- 31 **Compétitivité, innovation et territoire. Le débat aux États-Unis** (Michaël Storper – 1993)
- 32 **Télétravail et transports, une étude de l'administration américaine** (1994)
- 33 **Le gouvernement des aires métropolitaines dans les pays industrialisés** (1994)
- 34 **Entre économie et territoire : des règles de quartier, creuset de lien civil** (1994)
- 35 **Les corridors de développement dans la Zone Asie Pacifique** (1994)
- 36 **La réforme « Next Steps » au Royaume-Uni décentraliser et responsabiliser l'administration** (1995)
- 37 **L'évaluation environnementale au Québec : procédures, évolution et portée** (1995)
- 38 **Le véhicule électrique à l'horizon 2004 : Controverses en Californie, prémices d'une bataille mondiale** (1996)
- 39 **Le développement des infrastructures dans la zone Asie-Pacifique : mythes et réalités** (1996)
- 40 **« Lebensraum Stadt » « La ville, espace de vie », Mobilité et communication dans les grandes villes allemandes en 2020 : deux scénarios** (1997)
- 41 **Une voie ferrée pour les marchandises : débats autour de la Betuwelijn aux Pays-Bas** (1997)
- 42 **La prospective urbaine aux États-Unis ou les enjeux de la civilisation suburbaine** (1997)
- 43 **La lutte contre l'exclusion dans les quartiers en difficulté : l'expérience britannique** (Alan Mac Gregor – 1997)
- 44 **Les politiques du logement en Europe** (Anne-Marie Fribourg – 1998)
- 45 **Prospective de la mobilité en Europe : Allemagne, Grande-Bretagne, Pays-Bas, Suisse** (Eric Huntzinger – 1998)
- 46 **Aménagement de l'espace et gestion des risques aux Pays-Bas** (J.-R. Barthélémy, Ph. Blancher, Cl. Marris – 1998)
- 47 **Radioréflexion de l'ingénierie-conseil de transport et de circulation en Europe** (Eric Baye – 1999)
- 48 **Mobilité et vie quotidienne : synthèse et questions de recherches** (Vincent Kaufmann – 1999)
- 49 **Maîtriser l'étalement urbain : une première évaluation des politiques menées dans quatre pays** (Vincent Fouchier – 1999)

Voir suite des documents disponibles en 3^e de couverture.

PRÉSENTATION

SOMMAIRE

PRÉSENTATION	1
INTRODUCTION	5
I. INDUSTRIE, AMÉNAGEMENT DU TERRITOIRE ET POLLUTION EN INDE	9
1. Les effets contrastés de la libéralisation pour l'industrie automobile	9
2. Automobile et aménagement	14
3. Automobile et pollution	18
Conclusion	20
II. L'AUTOMOBILE DANS LES MÉTROPOLIS CHINOISES	23
Introduction	23
1. Le contexte macro-économique de la motorisation en Chine	23
2. Usage de l'automobile et nouvelle mobilité urbaine	26
3. Aménagements viaires et nouvelle approche des flux	29
4. L'automobile dans la métropole chinoise du XXI ^e siècle	31
Conclusion	34
III. UNE GÉOGRAPHIE DE L'AUTOMOBILE EN AFRIQUE DU SUD	35
1. Le grand pays africain de l'automobile	35
2. Une industrie de premier plan dans l'économie sud-africaine	39
3. Quelles perspectives ?	44
Conclusion	45
ANNEXE : MONDIALISATION ET TECHNOLOGIES PROPRES. L'IMPORTANCE DES PARTENARIATS PUBLIC/PRIVÉ DANS LE SECTEUR AUTOMOBILE	49
Introduction	49
1. Du concept de mondialisation à son illustration dans l'industrie automobile	49
2. Les apports du raisonnement évolutionniste par rapport à l'innovation technologique environnementale	53
3. Les systèmes nationaux d'innovation : vers un rapprochement public/privé à travers les grands programmes : l'exemple de l'automobile	57
4. Bilan par rapport à la mondialisation et aux autres secteurs	60
5. L'innovation technologique environnementale dans le secteur automobile et les pays en développement : une discussion	61
Conclusion	62

C'est à une double révolution dans la géographie de l'automobile à laquelle nous convie ce numéro 60 de 2001 Plus : une révolution économique avec l'émergence, à l'échelle mondiale, des pays du Sud comme marchés et lieux de production majeurs ; et une révolution spatiale avec le bouleversement, à l'échelle de ces pays, de l'aménagement du territoire, de la morphologie des villes, de la mobilité et des modes de vie.

On est en effet saisi, à la lecture des articles de François Bost, Jean-François Doulet et Frédéric Lardy – portant respectivement sur l'Afrique du Sud, la Chine et l'Inde – par la rapidité des transformations qui se sont produites dans tous ces domaines au cours de la seule décennie 90. En à peine dix ans la part des "pays émergents" dans le total de la production automobile mondiale est passée de 15 à 25 % – ce qui constitue un "bond en avant" considérable. Et, aussi bien en Chine qu'en Inde, le parc automobile a connu, sur toute cette période, des taux de croissance annuels de l'ordre de 15 % ou plus. À ce rythme, les pays du Sud devraient, selon l'OCDE, représenter plus de 40 % du parc mondial de véhicules en 2030 – environ le double d'aujourd'hui. Ces rythmes de changement sont certes comparables à ceux qu'avaient connus les États-Unis et l'Europe avant ou après la seconde guerre mondiale, au démarrage de leur "transition automobile" ; mais ils concernent des pays dont les structures économiques urbaines et sociales sont, à l'évidence, beaucoup plus "fragiles" que dans les pays du Nord – ce qui permet de mesurer l'ampleur des défis, des risques ou des opportunités, auxquels ces pays sont aujourd'hui confrontés.

Malgré d'importantes différences de trajectoires et de stratégies, les trois exemples de l'Inde, de la Chine et de l'Afrique du Sud, illustrent la difficulté à conduire cette "transition" en conciliant plusieurs objectifs en partie contradictoires : construire une industrie compétitive et éventuellement exportatrice, préserver l'indépendance économique nationale, favoriser l'accès de tous au marché de "l'automobilité", et enfin, ne pas créer des problèmes environnementaux ou urbains insolubles à court ou long terme. S'aligner sur le marché mondial pour être compétitifs, ou appliquer des normes écologiques trop sévères, c'est rendre la voiture inaccessible pour une grande majorité de la population. Développer le marché intérieur et l'accès à l'automobile "pour tous" c'est, inversement, donner la priorité aux infrastructures routières – aux dépens des transports collectifs et du vélo –, mettre en circulation des véhicules bon marché généralement très polluants (dont une partie des voitures d'occasion invendables dans le "Nord"), et accepter des inégalités et des problèmes de fonctionnement croissant dans les grandes villes. On a là une bonne illustration des difficultés à articuler les trois dimensions économiques, sociales, et écologiques d'un "développement automobile durable", et ceci à toutes les échelles.

Les trois articles de François Bost, Jean-François Doulet et Frédéric Lardy, chercheurs ou enseignants au laboratoire de géographie de l'université Paris X, décrivent de manière remarquable comment l'Afrique du Sud, l'Inde et la Chine ont tenté, chacun à leur manière, et avec plus ou moins de succès, de répondre à ces dilemmes. Il a semblé néanmoins utile de compléter ces trois monographies par

un texte plus général, écrit par Philippe Meral et Olivier Petit, portant sur les relations entre innovation et mondialisation dans ce secteur de l'automobile. Pour ces deux chercheurs du C3ED, de l'université de Versailles – Saint-Quentin en Yvelines – les contradictions précédentes ne pourront trouver de solution satisfaisante tant que les pays du Sud n'auront pas acquis suffisamment d'autonomie dans leurs stratégies d'innovation – une autonomie qui seule permettrait d'adapter les produits et systèmes productifs aux spécificités socio-culturelles ou géographiques locales. Cette hypothèse, qui n'est pas contradictoire avec la nécessité de transferts technologiques accrus et

mieux ciblés, pourrait sans doute être élargie aux défis, encore plus vastes, de l'innovation sociale ou institutionnelle – ouvrant ainsi un large champ pour des recherches spécifiques aux pays du Sud. Nous espérons que ce numéro, par la multiplicité des regards qu'il porte, y contribuera.

Jacques THEYS

Responsable du Centre de Prospective
et de Veille Scientifique

Le programme “Prospective de l'automobile” du CPVS

Ce numéro 60 de *2001 Plus* s'inscrit dans un programme lancé depuis trois ans par le Centre de Prospective et de Veille Scientifique sur le thème : “Prospective et usages sociaux de l'automobile”.

Ce programme, coordonné par Jacques Theys et Eliane De Vendevre, s'est essentiellement structuré autour de l'organisation d'un séminaire d'une quinzaine de séances – dont les actes sont disponibles auprès du CPVS, et qui fera l'objet d'une synthèse fin 2002.

Il a également donné lieu à plusieurs autres publications ou études accessibles auprès du secrétariat du Centre (Bénédicte Bianay) :

- Le véhicule hybride : une deuxième chance pour le véhicule électrique (Yves Tugaye, *Note CPVS* n° 6)
- Transport et pollution de l'air : une question controversée (Jean-Pierre Giblin, *Note CPVS* n° 9)
- Le véhicule électrique à l'horizon 2004 : controverses en Californie (Claude Lamure, *2001 Plus* n° 38)
- La voiture du futur (ADIT, 2000)
- Approche géographique de la prospective automobile (Université Paris X, C. Ullmann et G. Dupuy – 2001)
- Prospective des motorisations (LALIERE Consultant, 2001)
- L'automobile entre expertise et intelligence collective (colloque de Cerisy, actes publiés aux Editions de l'Aube sous la direction d'Edith Heurgon, Josée Landrieu et Fabienne Goux-Baudiment, 2001)
- Cinq scénarios de mobilité urbaine (Yves Crozet, Jean-Pierre Orfeuil, Marie-Hélène Massot et le groupe de BATZ – Décembre 2001, *Note CPVS* n° 16)
- Contribution des transports à un scénario de forte réduction de l'effet de serre (CLIP, ECODEV, octobre 2001).

LES MARCHÉS ÉMERGENTS DE L'AUTOMOBILE : UNE APPROCHE GÉOGRAPHIQUE

(INDE, CHINE ET AFRIQUE DU SUD)

François Bost, Jean-François Doulet & Frédéric Landy

**Numéro coordonné par François Bost
(Université Paris X, Nanterre – Laboratoire géotropique)**

INTRODUCTION GÉNÉRALE

François BOST¹

Si les pays en voie de développement (PVD) présentaient au lendemain de la Seconde Guerre mondiale des similitudes très fortes en matière d'indicateurs économiques, leurs différences n'ont cessé de se creuser au cours des dernières décennies, au point que l'on parle de moins en moins du "tiers-monde", mais des "tiers-mondes" pour rendre compte de leur très forte hétérogénéité socio-économique. Il n'y a plus, en effet, grand chose de commun entre des pays en développement rapide comme la Corée du Sud, la Chine, le Brésil ou le Mexique, et des pays pauvres comme le Burkina Faso ou le Mali qui, avec 47 autres États, appartiennent à la catégorie peu enviable des pays les moins avancés. Parmi les bénéficiaires de la mondialisation de l'économie contemporaine se distingue ainsi un petit groupe d'une quinzaine de PVD, qui attirent en masse capitaux, transferts de technologies et savoir-faire, tout en participant de manière croissante aux flux du commerce mondial.

Conséquence de l'accroissement rapide de leurs PNB et de la diffusion de la richesse au sein de la population, de véritables classes moyennes s'y sont développées, avides de consommer des biens manufacturés en tous points semblables à ceux des pays industrialisés. Ainsi, en va-t-il de l'automobile, qui demeure dans la plupart des pays en voie de développement un produit nouveau incarnant par excellence l'accès à la modernité et pour lequel le consommateur est prêt à lourdement s'endetter. Cet engouement contemporain se traduit dans ces pays par l'envolée du marché et du parc automobile, et ce à la grande différence des pays industrialisés où les marchés stagnent depuis le début des années 1980 et n'évoluent plus guère qu'au rythme du seul renouvellement du parc de véhicules.

Aussi, les perspectives offertes en matière de débouchés par ce qu'il convient désormais d'appeler les "marchés émergents" de l'automobile, sont-elles importantes à moyen et long terme. Rares sont d'ailleurs, les constructeurs étrangers qui n'y aient pas encore pris position, soit par le développement de leurs flux à l'export, soit, de plus en plus souvent, par la création de filiales de production locale. Ces dernières années, cet afflux a même pris, dans certains pays, l'aspect d'une véritable "ruée" (Chine et Brésil notamment), qui laisse augurer de l'apparition à plus ou moins long terme de surcapacités de production (cas notoire du Brésil actuellement, suite au ralentisse-

ment économique et à l'effondrement du marché argentin, son principal débouché à l'export). Au-delà des seules perspectives de croissance, l'engouement des constructeurs internationaux pour ces pays en devenir s'explique également par la volonté de ne pas laisser l'avantage à la concurrence, en la neutralisant en quelque sorte par une implantation similaire (effet dit de "suivisme").

La part des pays émergents dans la production mondiale n'a cessé d'augmenter au fil des années. **En 2000, les quinze pays émergents de l'automobile** (production supérieure ou égale à 300 000 véhicules/an) **ont produit** 13,9 millions de véhicules, soit **24,3 % de la production mondiale**, (cf. Tableau n° 1). Pour mémoire, la production de ces 15 pays s'élevait à 10,7 millions de véhicules en 1995 (21 %) et 7,4 millions de véhicules en 1990 (15,6 %). Leur inscription dans la paysage industriel automobile n'est donc plus une perspective lointaine, mais une réalité bien tangible.

Ces pays sont inégalement répartis sur le plan géographique. Ils se localisent d'abord en Asie (Corée du Sud, Chine, Inde, Turquie, Taiwan, Malaisie, Iran et Thaïlande, soit 53 % du total pays émergents en 2000), en Amérique latine (Mexique, Brésil et Argentine, soit 28 %), en Europe de l'Est (Russie, Pologne et République Tchèque, soit 17 %), et de façon beaucoup plus anecdotique en Afrique du Sud (2 %), seul grand pays de l'automobile en Afrique subsaharienne.

La production automobile n'est pas pour autant absente des autres PVD. Un très grand nombre de pays disposent de chaînes de montage à partir de pièces détachées importées. Mais celles-ci ne réalisent que des quantités faibles ou dérisoires. Il faut y voir notamment, l'héritage d'un temps où le déclin ou l'obsolescence de certains modèles dans les pays industrialisés s'accompagnait de la délocalisation de leur assemblage dans des PVD selon la théorie dite du "cycle du produit" développée par Robert Vernon. Ainsi, le Nigeria a-t-il assemblé environ 7 000 véhicules en 2000 (essentiellement Peugeot) pour le seul marché local. Mais le raccourcissement de la durée de vie des produits et le renouvellement accéléré des gammes ne permettent plus ce type de stratégie, qui ne perdure dans les pays où elle a été mise en œuvre originellement qu'à condition que les maisons mères n'y perdent pas d'argent.

1. Maître de Conférences à l'Université de Paris-X-Nanterre et chercheur au laboratoire Géotropiques.

**Tableau n° 1 : Production des 15 premiers marchés émergents de l'automobile en 2000
(véhicules particuliers et véhicules utilitaires)**

Pays	Production en 2000	Année record
1. Corée du Sud	2 858 378	2 858 378 (2000)
2. Chine	2 008 500	2 008 500 (2000)
3. Mexique	1 922 889	1 922 889 (2000)
4. Brésil	1 671 093	2 069 703 (1997)
5. Russie	1 202 589	1 853 000 (1987)
6. Inde	886 863	886 863 (2000)
7. Pologne	556 365	694 700 (1999)
8. République Tchèque	455 491	467 203 (1996)
9. Turquie	416 227	420 656 (1993)
10. Taiwan	365 000	423 318 (1994)
11. Malaisie	359 195	455 490 (1997)
12. Afrique du Sud	346 960	453 541 (1981)
13. Argentine	339 545	457 919 (1998)
14. Iran	297 387	201 800 (1978)
15. Thaïlande	292 710	559 428 (1996)
Total marchés émergents	13 979 192	—
Total monde	57 428 354	—

Source :Ward's 2001

Il va sans dire, que les efforts contemporains des grands constructeurs internationaux se tournent, en premier lieu, vers les pays disposant des plus forts potentiels en la matière. Il peut s'agir d'immenses pays sur le plan démographique (Chine et Inde), où la demande apparaît considérable à moyen et long terme, ou de pays de taille beaucoup plus modeste, mais dont les marchés de consommation sont en pleine explosion. Rares sont ceux qui possédaient une industrie automobile avant la Seconde Guerre mondiale (à l'instar de l'Afrique du Sud ou des pays d'Europe de l'Est). La plupart ont développé cette filière au cours des années 1950-1970 (la Chine, par exemple, a commencé sa production à partir de 1953, mais celle-ci est restée confidentielle jusqu'à la mort de Mao Zedong en 1976), soit dans le cadre de la classique stratégie de "substitution d'importations" destinée à amoindrir les effets de la dépendance vis-à-vis de l'extérieur (Brésil, Mexique, etc.), soit dans le but d'exporter massivement (Corée du Sud). D'une manière générale, rares sont les PVD ayant cherché à développer une filière automobile à capitaux nationaux (Corée du Sud, Inde, Indonésie, etc.). En effet, afin d'accélérer leur industrialisation, la grande majorité d'entre-eux ont préféré faire appel aux transferts de technologies en provenance des pays industrialisés, notamment par le biais de *joint-venture* librement consentis ou plus ou moins imposés.

Étudier ces marchés émergents de l'automobile amène naturellement à s'interroger sur leurs modes d'insertion dans les rouages de l'économie mondialisée. Les travaux

du GERPISA² ont identifié à cet égard plusieurs chemins possibles.

Le premier renvoie à la création dans certains pays d'une filière automobile destinée à satisfaire un marché local suffisamment important pour être rentable (Corée du Sud, Chine, Inde, etc.). L'exportation peut alors être envisagée dans un second temps. La Corée du Sud se singularise, cependant, par la priorité mise d'emblée sur la seule exportation, via une politique drastique de contingentement des ventes sur le marché local jusqu'en 1980.

Le second cheminement correspond au développement de cette activité dans le cadre des regroupements régionaux. Le Brésil en offre un remarquable exemple à l'échelle du MERCOSUR (Brésil, Argentine, Uruguay et Paraguay). Il en va de même pour la Russie vis-à-vis des pays de la CEI. Certaines formes de division régionale du travail sont, d'ailleurs, déjà observables dans ces pays (gestion dite "intégrée") et appelées à se développer. Le Brésil joue à cet égard un rôle important dans l'internationalisation des deux groupes français. Renault a ainsi été le premier à y investir lourdement (1,3 milliard de \$) dès 1998 à Curitiba, dans l'État du Parana, sur les créneaux des véhicules particuliers et utilitaires. Peugeot-Citroën lui a emboîté le pas à Porto Real (600 millions de \$), dans l'État de Rio de Janeiro. Deux autres PVD pourraient prochainement s'inscrire dans ce modèle : la Turquie vis-à-vis du Moyen-Orient ; l'Afrique du Sud vis-à-vis de l'Afrique australe.

2. Groupe d'Etudes et de Recherches Permanent sur l'Industrie et les Salariés de l'Automobile (EHESS-CNRS).

Le troisième et dernier cheminement s'applique aux pays bénéficiant d'une grande proximité géographique avec les pays du nord et qui, de ce fait, sont plus directement intéressés aux stratégies des constructeurs. L'exemple type est celui du Mexique. Celui-ci a profité de la délocalisation de nombreuses activités automobiles nord-américaines dans le cadre de l'ALENA (Accord de Libre-Échange Nord-Américain), au travers des usines *maquiladoras* principalement le long de la frontière américano-mexicaine. D'abord cantonnée aux activités répétitives, à fort coefficient de main-d'œuvre bon marché (usines dites "tournevis"), la production automobile s'y développe dorénavant sur des créneaux à plus forte valeur ajoutée, ce qui témoigne des efforts accomplis en matière d'investissement technologiques et de formation des hommes.

Il est encore trop tôt pour se prononcer sur les chances de succès de chacun de ces trois cheminements possibles. Certains observateurs estiment, cependant, que des formes de réversibilité sont toujours possibles, à l'occasion de crises financières ou économiques, ou encore de la levée programmée des droits de douane ou des quotas à l'entrée pour les véhicules importés des pays industrialisés.

La bataille que se livrent les constructeurs internationaux sur ces différents marchés s'accompagne aussi d'une politique-produit de plus en plus spécifique qui nous rappelle que le pouvoir d'achat moyen des populations de ces pays émergents reste encore limité. Celle-ci vise à la fabrication locale à court et moyen termes de véhicules plus frustes et moins chers (entre 5 000 et 6 000 euros) grâce à des coûts de production réduits. Ces chaînes de montage devraient approvisionner, outre les marchés émergents cités, la plupart des PVD. Le plus rapide à s'être positionné sur ce créneau porteur est le groupe Fiat, qui produit depuis 1996 les modèles Palio et Strada dans huit pays (dont 80 % au Brésil, au prix de 9 000 euros) et les exportent en direction de soixante-douze pays. Volkswagen devrait commencer mi-2002 la production de véhicules (noms de code : PQ 24 et A 001) au Brésil et en Chine. Renault n'est pas en reste. Le groupe français a, en effet, assigné à sa récente acquisition roumaine (le groupe Dacia, qui assemblait jusque-là sous licence les antiques modèles R12) l'objectif de produire dès 2004 un véhicule (nom de code Y 90) dont le prix ne devrait pas dépasser 5 000 euros TTC. pour les marchés d'Europe de l'Est, la Turquie et le Maghreb. La firme au losange envisage de réitérer l'expérience en Russie à l'horizon 2005. Le groupe Peugeot-Citroën a jeté également son dévolu sur les marchés d'Europe de l'Est, mais paraît hésiter encore entre la République Tchèque, la Hongrie et la Pologne quant au lieu de production. Enfin, Ford et General-Motors s'apprêteraient à sortir chacun leur voiture "tiers-mondiale" au Brésil.

Cette politique-produit offensive et originale, devrait contribuer à étoffer encore un parc automobiles en pleine explosion dans ces pays. L'objectif clairement affiché est en effet, de séduire une clientèle nouvelle qui ne pouvait accéder jusque-là à l'automobile, que par le seul marché de l'occasion. Négligeable il y a encore quelques

années, ce dernier commence à prendre dans ces pays émergents une ampleur considérable. En Corée du Sud, le marché de l'occasion – crise asiatique oblige – a, par exemple, dépassé pour la première fois en 2001 celui des voitures neuves. Dans un pays comme le Brésil, le marché de l'occasion a quant à lui porté sur quelques 800 000 véhicules en 2000, tandis qu'il s'est élevé à plus de 100 000 véhicules dans des pays comme la Pologne ou la République tchèque. L'essor de ce marché de l'occasion est alimenté soit par la revente de véhicules fabriqués localement, soit par le développement d'un courant à l'export en provenance des pays industrialisés ou – fait résolument nouveau – de pays émergents de l'automobile. La Corée du Sud, par exemple, aurait exporté environ 100 000 véhicules d'occasion vers la Chine, le Chili, le Pérou ou encore l'Europe de l'Est. La multiplication de la levée des interdictions d'importation de véhicules d'occasion par un nombre croissant de PVD (cas de la Corée du Sud, par exemple, en 1999), de même que le développement des réseaux de concessionnaires spécialisés en la matière devraient encore accélérer le mouvement.

Pour le géographe, l'urbaniste et l'aménageur, l'étude du fait automobile dans les pays émergents ouvre des pistes de recherche nouvelles et passionnantes, dans la mesure où les dynamiques observées y sont résolument contemporaines. Peu de pays du tiers-monde peuvent en effet se prévaloir d'une expérience industrielle et d'une histoire automobile couvrant plusieurs décennies. Sans couvrir de façon exhaustive la question, trois grands thèmes peuvent être ainsi distingués :

Le premier concerne la **production automobile** au sens industriel du terme. Il s'agit là de l'aspect *a priori* le plus simple à appréhender. Certains travaux se sont d'ailleurs déjà attachés à montrer l'évolution de la production dans ces pays en relation avec les politiques industrielles initiées à cette occasion. L'accent est mis notamment sur l'insertion de ces pays dans les stratégies globales des maisons mères, la mise en place de ces filières automobiles, l'organisation de la production (choix des sites, sous-traitance, échanges inter et intra-firmes, etc.), les stratégies des firmes en présence, les effets de cette industrialisation sur le tissu social et l'emploi des régions et des lieux d'accueil, ou encore ses conséquences sur le plan des infrastructures et des équipements d'accompagnement.

Le second thème porte sur les **marchés de consommation** de ces pays (rythme et niveau d'équipement des ménages, part des véhicules neufs et d'occasion, spécificités de ces marchés, etc.). Compte tenu du caractère encore récent de cette activité, mais aussi de l'ampleur des besoins, l'aspect prospectif prend dans le cas de ces pays émergents une grande importance. On sait, en effet que, compte tenu de la stagnation de la consommation automobile dans les pays industrialisés, les réserves de croissance de la production se trouveront nécessairement dans les pays en voie de développement. Signe tangible de la diffusion de la richesse au sein de la population et de l'avènement d'une classe moyenne dans ces pays, l'envolée des parcs automobiles n'est pas sans inquiéter également. Si des géants démographiques

comme la Chine, l'Inde ou encore l'Indonésie, le Brésil, etc., devaient, en effet, accéder à des taux de motorisation proches de ceux des pays industrialisés, on imagine sans peine les conséquences formidables sur l'environnement. L'obstacle économique lié à l'acquisition d'un véhicule reste, cependant, un frein bien réel, surtout lorsque l'on sait que dans ces pays le coût d'une automobile représente encore dix à quinze ans en moyenne du salaire d'un individu.

Le troisième thème s'intéresse, quant à lui, aux **relations inédites entre l'automobile, l'organisation de l'espace et son aménagement à différentes échelles**. L'automobile est ainsi analysée en tant qu'instrument de construction et de réadaptation des territoires.

A l'échelle nationale et régionale, les espaces non encore atteints par l'automobile se réduisent, en effet, un peu plus chaque année dans ces pays émergents sous l'effet d'une politique d'aménagement du territoire et d'équipement routier placée au rang des priorités nationales et soutenue par les grands programmes d'aide multilatérale ou bilatérale. Le "cercle magique de l'asphalte" (pour reprendre l'expression bien connue des ingénieurs routiers américains) se vérifie alors sous nos yeux : l'essor de la circulation automobile se traduit par le renforcement du réseau routier, qui augmente à son tour l'automobilisation, et ainsi de suite. On est, cependant, encore loin dans la grande majorité de ces pays des "systèmes de routes" tels que l'on peut les trouver dans les pays industrialisés (routes bitumées et parfaitement interconnectées, réseaux de station-services, garages, signalisation, etc.), dans la mesure où les liaisons interurbaines sont encore déficientes et la part des pistes plus ou moins carrossables demeure très importante. De surcroît, l'automobile doit encore souvent composer avec les modes de transport traditionnels qui se sont souvent appropriés les routes et perturbent la fluidité de la circulation : traction animale, bicyclette (cas de la Chine avec un demi-milliard de vélos officiellement recensés, auxquelles s'ajouteraient environ 400 millions de vélos supplémentaires...), motocyclettes, etc., sans oublier la marche à pied le long des routes qui reste le moyen de transport le plus habituel. Quoiqu'il en soit, l'"automobilité" (pour reprendre l'expression développée par Gabriel Dupuy³) ouvre des perspectives inespérées de désenclavement et de meilleure intégration régionale, surtout dans les grands pays inégalement peuplés, où les faibles densités rendent tout autre mode de transport peu rentable.

A l'échelle intra-urbaine, surtout dans les grandes agglomérations du tiers-monde, l'irruption de l'automobile invite à une approche spécifique. En effet, les villes n'ont pas été pensées originellement en fonction de l'automobile. Il en découle d'inextricables problèmes de circulation, de congestion urbaine, de stationnement, de pollution atmosphérique ou sonore, etc. La morphologie contemporaine des grandes métropoles du tiers-monde, leur étalement spatial sans précédent doivent également beaucoup à l'arrivée de l'automobile et à ses dynamiques de mobilité.

Dans ses usages, l'automobile bouleverse également en profondeur la vie des hommes et la géographie de leurs activités, en permettant de nouvelles localisations et en facilitant leur accessibilité. Longtemps borné à des espaces vécus restreints, l'espace des individus paraît soudainement se dilater dans ces pays sous l'effet d'une mobilité inédite, qui accélère parallèlement le rythme de vie de tous ceux qui y accèdent. En revanche, l'essor de l'automobile crée de nouvelles inégalités, dans la mesure où les exclus de ce mode de transport restent majoritaires dans le monde en développement. Ceux-ci doivent alors se rabattre, dans le meilleur des cas, sur des systèmes de transports alternatifs souvent déficients (transports collectifs par exemple).

Dans le cadre de ce numéro de *2001 plus*, **trois études de cas** illustreront ces différentes thématiques.

- La première, menée par Jean-François Doulet (Docteur en géographie, chargé de cours à Sciences-Po Paris et auteur d'une thèse très récente sur l'automobile à Pékin), s'intéresse plus spécifiquement aux enjeux de la mobilité urbaine dans les métropoles chinoises et au rôle actuel et à venir de l'automobile.
- La seconde, due à Frédéric Landy (Maître de Conférences à l'Université de Paris-X-Nanterre et chercheur au laboratoire Géotropiques), s'intéresse plus particulièrement aux rapports entre l'automobile et l'aménagement du territoire dans le cas indien.
- Enfin, la troisième étude, menée par François Bost (Maître de Conférences à l'Université de Paris-X-Nanterre et chercheur au laboratoire Géotropiques), est consacrée à l'Afrique du Sud, seul véritable pays émergent africain, où la motorisation est non seulement la plus importante de ce continent, mais encore l'une des plus anciennes dans le monde en développement, ce qui en fait toute l'originalité.

3. Gabriel Dupuy. *La dépendance automobile*. Paris, Anthropos, 1999, 160 p.

Chapitre I

INDUSTRIE, AMÉNAGEMENT DU TERRITOIRE ET POLLUTION EN INDE : LE CAS DE L'AUTOMOBILE

Frédéric LANDY¹

Après la crise de 1997-98, l'industrie automobile indienne a retrouvé le fort taux de croissance qu'elle avait depuis la fin des années quatre-vingts. Le faible taux de motorisation (4 voitures particulières pour 1 000 habitants) laisse présager un vaste marché pour le futur. La libéralisation économique consécutive au programme d'ajustement structurel de 1991 favorise les classes sociales aisées dont les appétits consuméristes sont aiguisés par des décennies de protectionnisme et de "structure socialiste de la société" bâtie par Nehru, qui rendaient la voiture coûteuse et peu attractive. Et pourtant... Pourtant, la surproduction de 1997 et 1998 a montré les limites du pouvoir d'achat de la *middle class*. Les problèmes de circulation et de pollution urbaines s'accroissent rapidement avec la motorisation. Tout se passe comme si la rareté de l'automobile en Inde n'empêchait pas son excès. L'explication : une excessive concentration, aussi bien sociale (la voiture individuelle est inaccessible pour plus de 80 % des ménages) que spatiale (l'automobile est surtout concentrée dans les mégapoles). La première partie de ce texte reviendra sur un demi-siècle de politique en matière automobile, qui reflète bien l'évolution des politiques économiques indiennes dans leur ensemble : de fait, l'automobile est une bonne entrée pour aborder la complexité de l'Inde. La seconde partie traitera d'aménagement : l'automobile n'a jamais été pour l'Etat indien un outil d'aménagement du territoire. Aujourd'hui, avec le déclin du dirigisme économique et la déréglementation, l'automobile a d'autant plus tendance à façonner son propre territoire, même si l'Etat peut jouer à la marge dans la localisation des unités de production. A l'échelle locale, ce sont plutôt les effets néfastes de cette liberté qui sont notables, donnant lieu à de graves problèmes d'aménagement urbain et de pollution. C'est donc aux problèmes d'environnement que sera consacrée la troisième partie, en prenant pour exemple la situation de Delhi.

I. LES EFFETS CONTRASTÉS DE LA LIBÉRALISATION POUR L'INDUSTRIE AUTOMOBILE

Comme à propos de tout autre grand pays, il est facile de jouer sur les nombres en Inde, et d'en évoquer les paradoxes selon que l'on raisonne en pourcentages ou en

valeurs absolues. En valeurs relatives, le tiers de la population vit en dessous d'un seuil de pauvreté fixé en zone urbaine à environ 70 FF de revenu par personne... mensuel². Moins de 0,6 % des ménages gagnent plus de 15 000 FF par mois. On ne compte qu'une automobile pour 260 habitants. Mais ramené en nombres absolus, 0,6 % des ménages, cela représente un million de personnes ! Et dans une population d'un milliard d'habitants dont 260 millions de citadins, les industriels peuvent à juste titre estimer que se trouve une clientèle solvable demandeuse de véhicules bon marché. C'est ainsi que presque 640 000 voitures particulières furent produites en 1999-2000. Autant de chiffres bruts qui peuvent faire oublier la face noire du marché indien représentée par les pourcentages...

L'histoire de l'automobile en Inde porte les mêmes contradictions (F. Landy, 2000). D'un côté, l'épopée : dès 1950, Premier Automobiles Ltd (PAL) produit la Fiat 1100, et Hindustan Motors sort en 1957 l'Ambassador (clone de la Morris Oxford), toujours produite aujourd'hui... D'autre part, un certain marasme jusqu'aux années quatre-vingts, avec un marché duopolistique réservé à ces deux entreprises privées qui satisfaisait l'Etat : l'automobile étant considérée comme un objet de luxe, elle se trouvait fortement taxée. L'objectif de l'Inde indépendante étant de l'être non seulement politiquement mais aussi économiquement, les frontières restaient fermées à l'importation de véhicules assemblés depuis 1949, et les constructeurs indiens produisaient des véhicules démodés dont ils avaient acheté le droit de fabrication aux créateurs originels. Ce "règne des autorisations" (*licence raj*) concernait les importations, les collaborations, les transferts de technologie et les flux de capitaux, étrangers aussi bien que nationaux. Même les expansions de capacité nécessitaient l'autorisation de l'Etat fédéral au titre du *Monopolies and Restrictive Trade Policies Act* de 1969.

Cette première époque s'achève en 1983, avec la naissance de Maruti Udyog Limited et par cet intermédiaire l'entrée de Suzuki dans l'assemblage indien : le constructeur japonais détient en 2000, 50 % des parts de Maruti. L'Etat indien, l'autre actionnaire, favorisa la société – née de l'affairisme du fils aîné d'Indira Gandhi alors au pouvoir – en

1 Maître de conférences, Géotropiques, Université de Paris X, 92001 Nanterre Cedex. Membre du Centre d'Etudes de l'Inde et de l'Asie du Sud (CNRS-EHESS). Mel: frederic.landy@wanadoo.fr.

2 Soit 458 roupies (Rs). En 2000, une roupie valait 0,16 FF environ. Son pouvoir d'achat local est néanmoins bien supérieur à ce que peut faire croire le taux de change.

lui accordant des avantages fiscaux (réduction de taxes d'accise et d'importation) et en interdisant aux autres constructeurs indiens de forger de semblables alliances avec des sociétés japonaises. On contraignit cependant Maruti à augmenter graduellement le taux d'intégration local (*indigenisation*) de sa production. Les années quatre-vingts virent alors le triplement des ventes d'automobiles en Inde (345 000 en 1990) grâce à la Maruti 800, une reprise de la Suzuki Alto. Amélioration de la qualité des modèles pour un prix parfois inférieur à celui des concurrents, nouvelles techniques de production et de commercialisation : l'industrie automobile subissait une profonde transformation. Etait-elle entrée pour autant dans la sphère de la mondialisation ? Avec Maruti qui représentait 68 % du marché en 1991 sans véritable concurrence, avec un choix de cinq ou six modèles tout au plus pour le consommateur indien, avec des contraintes imposées en termes de transferts technologiques et de devises étrangères qui rendaient difficile à Maruti (l'aurait-il souhaité) de rester en phase avec les progrès technologiques mondiaux, avec le maintien de longues listes d'attente pour l'acheteur potentiel, on était encore loin d'une véritable libéralisation³. L'Etat indien n'accordait encore guère de poids aux atouts de l'industrialisation par l'automobile qui sont d'habitude reconnus dans le reste du monde : croissance et apprentissages dans

des domaines technologiques variés, stimulation d'autres industries, amélioration de la balance commerciale par d'éventuelles exportations vers d'autres pays émergents (G.Volpato, 2000). Il demeurait pour l'Etat d'autres priorités économiques, sociales et politiques.

La libéralisation s'accélère à la suite du lancement en 1991 de la Nouvelle Politique Economique par le premier ministre Narasimha Rao, dans le cadre du programme d'ajustement structurel sous l'égide du FMI et de la Banque mondiale. On libéralise aussitôt la production des véhicules à moteur, à l'exception des automobiles individuelles. Pour celles-ci, ce n'est qu'en 1993 que les autorisations de production sont abolies et les importations facilitées : la nouvelle politique automobile va permettre l'entrée de nouveaux acteurs étrangers sur le marché indien, soit par *joint-ventures* grâce auxquelles des multinationales se contentent d'assembler leurs propres modèles dans l'usine déjà existante de leur partenaire indien, soit de plus en plus par des entreprises à 100 % étrangères. Les populations aisées tirèrent parti de cette nouvelle concurrence, en délaissant les scooters et les petites motocyclettes (secteur partiellement déréglementé dès le milieu des années quatre-vingts) pour faire l'achat de leur première automobile. Un véritable boom se pro-

Tableau n° 1 : Taux de croissance des ventes de véhicules en Inde (en %)

Type de véhicule	1972-83	1984-91	1992-97
Voiture particulière	1,5	13,3	21,2
Jeep	2,7	8,4	16,4
Véhicule utilitaire léger	13,9	8,1	24,0
Véhic. utilit. (semi-)lourd	6,7	4,6	14,1
Deux-roues à moteur	9,5	14,7	16,8
Trois-roues à moteur	11,4	11,9	13,6
Tous véhicules	9,9	12,0	17,7

Tableau n° 2 : Ventes de véhicules en Inde (1996-2000)

Type de véhicule	Ventes 1996-97 (unités)	Ventes 1997-98 (unités)	Ventes 1998-99 (unités)	Ventes 1999-2000 (unités)
Voiture particulière	411 145	401 002	409 624	639 815
Jeep	76 980	134 613	111 703	123 000
Véhicule utilitaire léger	84 6226	63 767	56 331	60 016
Véhic. utilit. (semi-)lourd	151 117	94 131	83 234	111 157
Deux-roues à moteur	2 979 227	3 072 749	3 401 036	3 776 000
Trois-roues à moteur	216 551	234 867	210 220	205 238

Les tracteurs, dont l'Inde est le premier producteur mondial, sont exclus de ces chiffres.

Sources: UNEP (1999) d'après ACMA, *Economic and Political Weekly* (25.11.00) et www.infoline.com. Ces sources sont malheureusement hétérogènes.

³ Mahindra & Mahindra, firme créée en 1948 et qui produit d'antiques jeeps sous licence Chrysler, avait cependant conclu un accord avec Ford dès 1985.

duisit, faisant passer l'industrie automobile (tous véhicules et composants compris) de 2,8 % du PIB en 1992-93 à 4,4 % en 1997-98... ceci alors que le PIB lui-même connaissait une forte croissance. Un total de 19 assembleurs étrangers, investissant pour environ 3 milliards de dollars, arriva en Inde à partir de 1993. En prenant en marche le train de l'industrialisation automobile, l'Inde avait rejoint la plupart des pays émergents⁴.

A la fin de 1999, le marché ne comptait pas moins de 21 modèles d'automobiles vendus moins de 400 000 Rs (65000 FF). On peut penser que l'offre est excessive, d'autant que les deux-roues gardent une importance considérable (les trois-quarts des véhicules) malgré leur croissance relativement faible (Tableaux n° 1 et 2). Alors qu'au niveau mondial, les voitures particulières représentent plus de la moitié du marché automobile (en unités vendues), en Inde elles ne comptent que pour moins de 16 %, contre 77 % pour les deux-roues à moteur. Rappelons aussi que l'Inde produit encore 32 000 vélos par jour... On est donc passé d'un *seller's market* à un *buyer's market* – avec tous les risques que cela comporte si l'acheteur fait défaut. Or, c'est ce qui se produisit à partir de 1997, avec une surproduction dont les effets étaient

renforcés par une crise plus générale affectant l'industrie en son entier – conséquence notamment de la crise en Asie du Sud-Est. La fragilité du marché est donc bien réelle, même si la reprise étonnante qui suivit peut le faire oublier (augmentation de 55 % entre 1998-99 et 1999-2000). Le constructeur de camions Ashok Leyland et celui de scooters Bajaj abandonnèrent leurs projets de lancer leurs propres voitures particulières. De fait, pour l'Indien moyen ce sont encore des produits de luxe que des modèles de base comme la Maruti Zen ou la Daewoo Matiz, qui coûtent plus de 300 000 Rs (48 000 FF) (Tableaux n° 3 et 4). Dans les très grandes villes seulement se sont imposées ces voitures multicolores, qui contrastent avec les deux ou trois couleurs imposées des traditionnelles Ambassador et Padmini. Les petites villes, les campagnes, et même les banlieues des mégapoles, ignorent encore souvent les nouveaux modèles – elles sont même couramment dépourvues de toute voiture particulière. Or, surestimant et le nombre d'acquéreurs potentiels et leur pouvoir d'achat, les premiers assembleurs étrangers avaient fait l'erreur de miser sur le segment moyen (plus de 1 300 cc), avec des voitures trop coûteuses et de plus souvent déjà anciennes : Peugeot, associé à Premier, abandonna dès 1997 ses efforts pour

Tableau n° 3 : La concurrence dans le segment des petites voitures

Modèle	Cylindrée	Prix	Ventes 1999*
Maruti 800	800 cc	198 000 à 257 000 Rs	191 935
Maruti Wagon R LX	1 061 cc	349 000 Rs	lancé en 2000
Maruti Zen		3 à 430 000 Rs	77 786
Hyundai Santro GLS1 Euro II	996 cc	354 000 Rs	60 318
Tata Indica Diesel Std-AC	1 405 cc	312 000 Rs	38 734
Fiat Uno DS Dx	1 697 cc	337 000 Rs	16 147
Daewoo Matiz ST	796 cc	368 000 Rs	24 175

* Toutes séries. Sources : Business Today (22.2.2000) et www.infoline.com.

Tableau n° 4 : Les quatre segments du marché (début 2000)

Segment	Modèles
Economique (\leq 250 000 Rs, soit 40 000 FF): 90,2% du marché en 1999-2000	Maruti Omni, Maruti 800, Premier Padmini
Moyen (250 à 450 000 Rs, soit environ 40 à 72 000 FF)	Premier 118NE, Hindustan Ambassador, Fiat Uno, Maruti Zen, Hyundai Santro, Daewoo Matiz, Tata Indica, Maruti 1000, Hindustan Contessa
De luxe (450 000 à 1 million Rs, soit environ 72 à 160 000 FF)	Peugeot 309, Tata Estate, Tata Sierra, Maruti Esteem, Daewoo Cielo, Honda City, Mitsubishi Lancer, Ford Ikon, Opel Astra, Fiat Siena, Opel Corsa, Daewoo Nexia, Hyundai Accent
Super de luxe ($>$ 1 million Rs)	Mercedes (classe E) et modèles importés.

Source : www.infoline.com.

⁴ Entre 1990 et 1997, la production de voitures en Amérique du Sud et en Asie (sans le Japon) passa respectivement de 0,8 à 2,0 et de 1,2 à 3,3 millions d'unités (G. Volpato, 2000).

Tableau n° 5 : Production de voitures particulières

Production de voitures particulières	1991-92	1998-99	1999-2000
Maruti	115 615	302 000	376 000
Hyundai	–	17 648	75 895
TELCO	–	4 732	55 776
Daewoo	–	10 121	40 732
Hindustan Motors	15968	20 248	26 673
Fiat India	–	8929	14 418*
General Motors	–	3 524	3 047
Mercedes Benz India	–	1 116	893
Premier	32 564	2 826	54

* Sur 8 mois.

Sources : AIAM (1997), Economic and Political Weekly (25.11.00) et www.infoline.com.

vendre la 309 qui était présentée comme une voiture de luxe (*premium*)⁵. Aujourd'hui, les modèles à plus de 700 000 Rs lancés par Mercedes, Ford, General Motors, Honda et Mitsubishi se font concurrence sur un marché limité à 20 000 ventes annuelles... Marché fragmenté, volumes de production non économiques : décidément, il y a des assembleurs en trop.

Comme les constructeurs durent modifier rapidement leur tir en se concentrant sur les petites voitures, ce n'est qu'en 1999 qu'on vit réapparaître des modèles du segment moyen (Ford Ikon, Hyundai Accent et Fiat Siena)⁶. A ces problèmes de demande s'ajoutent les contraintes de l'offre, et notamment les mesures restrictives prises par l'Etat en 1997 (F Landy, 2000). Aujourd'hui, demeurent toujours d'importantes taxes à l'importation des pièces détachées et des composants, des taux minimaux d'intégration locale, et surtout de lourdes taxes à la consommation qui renchérisent le produit fini : en 2000, New Delhi imposait toujours des droits d'accise de 40 % (baissés à 32 % en 2001), auxquels il fallait ajouter une taxe sur le chiffre d'affaires de 12 % perçue par les Etats régionaux. Au total, le prix de vente final correspond en 2001 à 160 % du prix à la sortie de l'usine. Les assembleurs étrangers ont donc découvert comme beaucoup de multinationales dans d'autres secteurs le revers de la médaille indienne : malgré des salaires et des coûts de production apparemment bas, malgré la disponibilité sur place d'une main-d'œuvre qualifiée (davantage qu'en Chine où les cadres locaux sont plus rares), la productivité reste finalement basse en raison d'une "flexibilité du travail" jugée insuffisante par les multinationales. (cela n'empêche pas qu'à côté de cette classe ouvrière très protégée et organisée, se trouve tout une masse de travailleurs sous contrat temporaire appartenant au secteur informel ou à de petites entreprises dont les

formes d'emploi sont beaucoup plus précaires). Comme dans d'autres pays émergents (R. Greggio, 2000), la plupart des installations n'a pas le même degré d'automatisation que dans les pays industrialisés, l'acier et les autres matières premières ne sont pas toujours de bonne qualité, les infrastructures pour acheminer *input* et *output* sont déficientes. Enfin, la bureaucratie indienne et les lourdeurs administratives (ne serait-ce que pour l'encaissement des chèques ou le passage en douane) alourdissent d'autant les coûts finaux, tout cela dans un contexte, pour l'heure au moins, de guerre des prix de vente.

On arriva donc à ce paradoxe que Maruti, qui ne représentait que 72 % du marché indien en 1993-94, atteignait 83 % en 1997-98 du fait des problèmes des assembleurs étrangers et de l'effondrement (en parts de marché du moins) de Premier et de Hindustan Motors ! Maruti comptait même en 1998 pour 96 % du marché des petites voitures grâce à la Zen et aux anciennes Maruti 800 et Omni... Début 2000, la Maruti Zen dominait encore les ventes, suivie par l'Indica de TELCO (groupe Tata), la Santro et la Matiz.

La tendance vers une libéralisation totale n'est cependant pas niable, OMC oblige. En 2000, le gouvernement a supprimé la clause qui obligeait les assembleurs étrangers à exporter en proportion des dividendes en devises qu'ils rapatriaient. Les restrictions quantitatives d'importation (quotas) vont prendre fin pour l'automobile, et ceci devrait faciliter les importations, quand bien même les tarifs douaniers seraient revus à la hausse. L'obligation des constructeurs d'augmenter le taux d'intégration locale concernant les kits de montage *Semi-Knocked Down* et *Complete Knocked Down* est devenue caduque. Maruti ne représentait d'ailleurs plus que 55 % du marché indien en

5 La Cielo de Daewoo faillit connaître le même sort : son prix dut être baissé de 20% pour la faire entrer dans le segment moyen. Selon une étude du National Council of Applied Economic Research, en supposant qu'un acheteur potentiel soit prêt à consacrer 35% de son revenu annuel à une automobile (ce qui énorme dans un pays où presque les deux-tiers du budget des ménages vont à l'alimentation), ce revenu annuel devrait s'élever à 260-300000Rs pour acheter une voiture neuve et 175-200000Rs pour une voiture d'occasion (B. Ramalingam, 2000). Le nombre de ménages ainsi estimé se situe entre 1,4 et 3,1 millions pour 1996. Une autre étude de Crédit Lyonnais Securities Asia prévoyait de façon aussi optimiste pour 2000, 2,1 millions d'acheteurs potentiels de voitures neuves et 2,3 millions de voitures d'occasion.

6 Le dernier venu en date, l'entreprise conjointe Toyota-Kirloskar, a lancé en 2000 un tout-terrain, la Qualis (2466 cc) à partir de 459 000 Rs.

octobre 2000, alors même qu'elle n'avait jamais produit autant (Tableau n° 5). Maruti vend plus, mais représente moins. L'industrie indienne se trouvera complètement intégrée dans le marché mondial en 2003, avec l'impossibilité pour l'Etat indien de restreindre les importations, d'obliger à des exportations et à des taux d'intégration locale, ou d'accorder certaines incitations fiscales. Seule sera possible une politique tarifaire dans les limites des plafonds autorisés, comme par exemple de fortes taxes sur les véhicules assemblés, sans doute combinées, pour inciter à l'assemblage sur place, avec de faibles taxes sur les matières premières et certains composants⁷.

Avec une douzaine de marques présentes sur le segment "de luxe", on en a sans doute la moitié en trop. La capacité de production totale de voitures particulières (y compris les jeeps) est d'environ 1,5 millions d'unités par an, alors que les ventes sur le marché intérieur et les exportations atteignent tout juste la moitié de ce chiffre⁸. Bref, il faut s'attendre à un processus de concentration rapide de l'industrie automobile indienne.

Une perspective de bouleversement supplémentaire est la fin des barrières non tarifaires, au 1^{er} avril 2001, en matière de voitures d'occasion. Celles-ci devraient représenter une concurrence d'autant plus sévère aux assembleurs en place que jusqu'ici les prix des véhicules de seconde main indiens restent extrêmement élevés en raison d'une faible dépréciation. Aussi en 2001 le gouvernement fixait-il à 180 % les taxes à l'importation des véhicules d'occasion.

Face à cette conjoncture pour le moins complexe, on peut distinguer trois types de constructeurs indiens :

1. *Les assembleurs sur le déclin* (au moins dans le secteur des voitures particulières) :

– Premier Automobiles, l'entreprise la plus fameuse du groupe Doshi, ne va-t-il bientôt plus fabriquer que des machines-outils ? La production du vieux modèle de Premier, la Padmini, un temps abandonnée, était annoncée pour 2000 à la cadence de 250 à 400 par mois. Même si le modèle respectera les normes de pollution Euro II, on peut penser le niveau de production optimiste vu la faible demande... Quant à Ind Auto, l'entreprise conjointe entre Fiat et Premier, elle a changé de nom en 2000 pour ne plus s'appeler que Fiat India Ltd (possédé désormais à 93 % par Fiat). Cette évolution est assez symbolique du sort des *joint ventures* dans d'autres secteurs de l'économie indienne, quand les multinationales accroissent leur capital jusqu'à souvent racheter les parts de leur partenaire indien : ainsi fit Daewoo avec DCM, ou General Motors (en 1999) avec Hindustan Motors. A l'origine, fonder une entreprise conjointe était un moyen pour le constructeur étranger d'utiliser des unités de production généralement déjà existantes et un réseau de

ventes et de services bien rodé, donc de gagner du temps et de limiter les risques pour pénétrer un marché difficile. Tout se passe comme si, une fois familiarisées avec les difficultés de l'environnement indien, les multinationales n'avaient plus besoin du cheval de Troie de l'entreprise conjointe.

– L'autre "grand ancien", Hindustan Motors, a diversifié ses alliances et produit désormais 800 Lancer (Mitsubishi) par mois dans son usine du Tamil Nadu à Tiruvallur près de Chennai (ex-Madras) : sur 25 ha, une capacité de 40 000 véhicules par an. Cette voiture, respectant les normes Euro II, produite avec 56 % d'intégration locale en 2000, appartient au segment de luxe qui représente 4 à 5 % du marché indien. Mais Hindustan va mal. En 2000, il a dû vendre sa division engins de terrassement à Caterpillar : autant d'argent frais qui pourrait servir à moderniser son usine de moteurs d'Indore, à soutenir la production déficitaire des Lancer, et à aider à résoudre la question des vieilles Ambassador. La production de celles-ci devait passer de 1 700 voitures par mois en 1999 à 2 500 en 2000 (on retrouverait alors le niveau de 1996)... mais le gouvernement communiste du Bengale occidental refusa d'accepter la semaine de quatre jours que la direction voulait imposer parallèlement à l'agrandissement de son usine d'Uttarpara (Calcutta)⁹. Il semble que celle-ci ne doive plus servir qu'à fabriquer des composants.

Est-ce alors la fin de l' Ambassador ? Celle-ci reste le modèle type du taxi urbain, et 80 % des ventes se font dans les six plus grandes villes. Malgré des efforts d'actualisation (il existe désormais 5 modèles, dont un d'une puissance de 1995 cm³), elle est de plus en plus dédaignée comme voiture particulière, et à long terme on peut penser qu'elle ne restera un véhicule de choix que dans les petites villes et les campagnes (pièces détachées relativement accessibles, petits ateliers familiaux de cet ancien véhicule) ou pour des usages spécifiques (modèle blindé de l' Ambassador Bullet Proof). Plus que l'aléatoire maintien de la fabrication de l'antique Contessa (ex-Vauxhall Victor), conçue en 1983 comme une super-Ambassador, Hindustan mise sur un renouvellement centré sur le marché des campagnes et des petites villes : il espère vendre bientôt 500 "rural transport vehicles" (RTV) par mois, un pick-up bâché lancé en 1999 avec la collaboration de l'australien OKA qui rappelle un peu l'ancienne Mehari de Citroën¹⁰. Les statistiques lui donnent raison : encore près des trois-quarts de la population indienne sont des ruraux. Plutôt que de vouloir rivaliser avec les constructeurs étrangers sur le marché des mégapoles et des couches sociales aisées, peut-être est-il plus sage pour les assembleurs indiens de se cantonner à ce segment, sans doute moins prestigieux, moins solvable en terme de ressource par ménage, mais après tout au moins aussi important étant donné la masse démographique : ils détiennent un avantage de départ sur ce segment étant donné qu'ils

7 Les taxes à l'importation des kits CKD et SKD vont passer de 70 à 50%, a annoncé le gouvernement en octobre 2000.

8 L'exportation ne concernait que 7 % des ventes d'automobiles (hors jeeps) en 1997-98, en raison des difficultés des voitures indiennes à atteindre les standards de qualités internationaux, mais aussi parce que l'objectif de la plupart des constructeurs internationaux arrivés sur place reste d'investir le marché intérieur – quoi qu'en pense le gouvernement indien qui souhaiterait améliorer sa balance des paiements (F. Landy, 2000).

9 9110 Ambassador avaient été vendus entre avril et septembre 2000.

10 Moteur diesel de 55 CV pour une charge de 2 tonnes.

connaissent les habitudes et les souhaits de la clientèle, et qu'ils ont des concessionnaires dans les villes moyennes ("in the remotest corners", affirme le site Web de Hindustan)¹¹. En attendant, l'Ambassador disparaît du paysage des mégapoles indiennes au bénéfice des Maruti et des voitures étrangères. Ce sont celles-ci que tous les matins, dans les quartiers aisés de ces villes, les domestiques astiquent avec soin avant que leur employeur parte au travail. (En Inde, toutes les voitures sont étincelantes... du moins au tout début de la journée).

– Quant à Mahindra, il continue de produire des jeeps dont la rusticité et le bas prix justifient leur circulation dans les rangs des forces de l'ordre ou comme taxi rural. D'autres modèles plus modernes ont été sortis récemment (Bolero). Son alliance avec Ford pour produire l'Escort puis la Fiesta témoigne d'une assez forte agressivité commerciale, mais on peut se demander si l'entreprise conjointe ne va pas subir le sort de la plupart des autres – une filialisation.

2. *Le cavalier seul*, TELCO : mis à part sa *joint-venture* avec Mercedes (Daimler Chrysler possède d'ailleurs 10 % du capital de TELCO), Tata Engineering and Locomotive Co. joue la carte "indienne" avec sa petite voiture Indica. A un taux d'intégration locale de 100 % s'ajoute un argument de vente quasi nationaliste – même si jamais exprimé tel quel – qui fait de l'Indica, voiture "100 % indienne" au nom évocateur, un modèle symbole de la production *swadeshi* (littéralement : "de son pays" en sanscrit). Rappelons que ce terme, mot d'ordre gandhien de la lutte pour l'indépendance, a gardé une profonde résonance en Inde, et pas seulement auprès de certains cercles proches du gouvernement nationaliste hindou au pouvoir.

TELCO va diversifier sa production vers les produits hauts de gamme (modèle Magna, et voiture deux-places sport Aria). En outre, l'assembleur bénéficie de l'appui des puissants réseaux du conglomérat Tata...

3. *Le colosse aux pieds d'argile*, Maruti : il diversifie sa gamme, même si la petite Maruti 800, son premier modèle, reste une fois modernisée la plus vendue. La Zen appartient au segment des voitures moyennes, tout comme le nouveau Wagon R lancé en 2000 (la voiture la plus vendue au Japon les trois années précédentes), tandis que l'Esteem et depuis la fin 1999 l'encore plus onéreuse Baleno (674 000 Rs) sont considérées comme appartenant au segment de luxe (la Baleno concurrence ainsi la Mitsubishi Lancer et la Honda City). L'Etat indien continue de posséder 50 % du capital malgré des relations orageuses avec Suzuki. Notons cependant, pour l'image de marque, que seul le logo de Suzuki apparaît désormais sur les derniers modèles. Les temps s'annoncent difficiles de toute façon, vu l'essor de la concurrence. En novembre 2000, l'Etat indien annonçait son intention de vendre ses parts dans Maruti. Suzuki prendra-t-il le contrôle de la société privatisée ?

Achevons ce tableau avec les fabricants de composants indiens : la situation apparaît délicate pour la plupart d'entre eux. Certes, la réduction du degré d'intégration verticale menée par les assembleurs pourrait sembler une opportunité de croissance, grâce à l'externalisation de la production des composants : jadis, Hindustan Motors fabriquait presque seul l'Ambassador, depuis l'acier produit sur place jusqu'à la plupart des petites fournitures. De plus, les conditions posées aux investissements par l'Etat concernant les taux d'intégration locale, l'amélioration de la qualité de la production indienne de composants et leurs prix bas sont autant de facteurs favorables. Mais la concurrence féroce entre les assembleurs se répercute sur les prix accordés aux sous-traitants. En outre, de plus en plus de fabricants de composants étrangers pénètrent sur le marché, sous forme d'entreprise conjointe ou non. Et rares sont les entreprises indiennes qui sont de taille à lutter contre ceux-ci, ne serait-ce que sur la qualité des produits : en 1998, sur les 365 sociétés membres de l'*Automotive Component Manufacturers Association of India* (ACMA), seuls 169 avaient le certificat ISO 9000 et 21 le certificat QS 9000.

L'arrivée de nouveaux acteurs sur le terrain de la production et du marché automobiles a donc engendré de puissantes turbulences. Economiquement et socialement, elle témoigne de la nouvelle donne née du retrait progressif de l'Etat. Ce retrait est pourtant loin d'être uniforme : c'est ainsi que les pouvoirs politiques, nationaux ou locaux, peuvent y voir une marge supplémentaire de manœuvre pour attirer des investissements directs étrangers fort convoités.

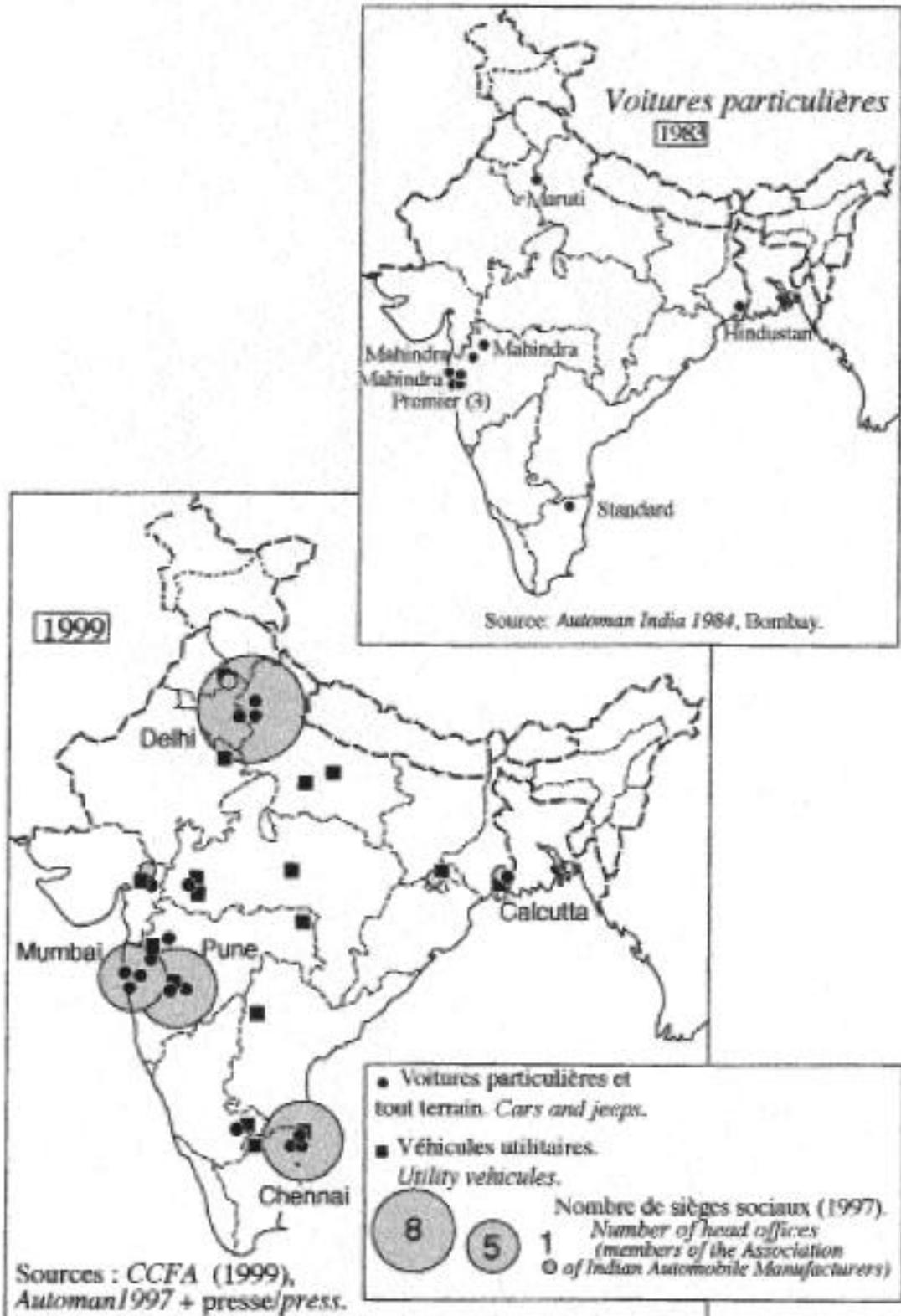
II. AUTOMOBILE ET AMÉNAGEMENT

A. Production et aménagement du territoire :

L'Etat indien a eu précocement un souci d'aménagement du territoire qui s'est traduit par la localisation d'unités de production appartenant au secteur public dans des zones industriellement en retard (*industrially backward*) : une usine MAN de véhicules militaires est installée à Jabalpur, en plein centre de l'Inde. Cependant, étant donné qu'il n'y a pas eu de nationalisation de la production d'automobiles et que cette industrie n'a jamais été considérée comme stratégique par l'Etat, les centres de production automobile sont restés dans les grandes villes et la carte de la production ressemble fort à celle de l'industrie indienne en général (**Carte n° 1**). On retrouve en particulier les quatre mégapoles (Mumbai – ex-Bombay, Delhi, Calcutta, Chennai – ex-Madras) dans le quatuor de tête. Parmi les dix premières agglomérations indiennes, seule Hyderabad, ville sans tradition industrielle, n'est pas représentée. Dès l'origine, les deux assembleurs indiens se trouvent dans les deux plus grandes mégapoles : Hindustan Motors, créé en 1942 à Okha, dans l'Etat princier de Baroda, sera réenregistré à

11 Ceci ne veut pas dire que sur ce marché la concurrence étrangère sera tout à fait absente. Notant que la tendance chez les consommateurs des très grandes villes étaient d'acquiescer des voitures dernier cri (*trendy*), le PDG de Fiat India Ltd remarque : "L'Uno n'est pas vraiment pour eux. Elle est pour ceux qui ont une approche rationnelle. Dans les villes de taille moyenne ou dans les campagnes, il y a place pour l'Uno. Ce serait stupide de cesser la fabrication de cette voiture [au profit de la seule Palio]. Les très grandes villes ne représentent que 30% du marché" (interview au *Hindu*, 28 sept.2000).

Carte n° 1 : Unités d'assemblage automobile en 1999 (tracteurs et deux-roues exclus)



Calcutta en 1950. Premier, lui, s'établit à Bombay. La tendance s'est prolongée avec les bouleversements récents.

C'est à l'échelle locale que l'action de l'Etat se fit le plus sentir. On tentait de freiner la croissance des mégapoles en interdisant l'installation de nouvelles industries en leur sein. Encore aujourd'hui, les industries qui ne sont pas "non polluantes" doivent s'installer à plus de 25 km de la *Standard Urban Area* (zone urbanisée ou en cours d'urbanisation) dans le cas des agglomérations millionnaires, et parfois plus loin encore si le schéma directeur d'urbanisme le prévoit ainsi. Le gouvernement du Maharashtra a refusé au projet TELCO les avantages financiers qu'il avait accordés à Fiat et à Skoda, parce que l'usine TELCO se trouve à l'intérieur des limites de la municipalité de Pune (presque 3 millions d'habitants). Encore accorde-t-on avec la libéralisation actuelle de nombreuses dérogations. En outre, la loi prévoit une exception pour les "zones industrielles", qui peuvent fort bien être aménagées par l'Etat à l'intérieur du périmètre interdit.

Le cas du Tamil Nadu est assez symptomatique (L. Kennedy, 2000). Cet Etat méridional, où des zones extrêmement industrialisées (et pas seulement autour de la capitale Chennai) contrastent avec des poches de profond sous-développement, a longtemps mené une politique qui ne sacrifiait pas l'équité spatiale au nom de l'efficacité économique. A côté du souci d'entretenir la croissance de Chennai, Madurai, Salem ou Coimbatore, il y eut ainsi la définition de *blocs* (cantons) "backward" et même "most backward" ("très en retard") où des subventions et des exemptions fiscales attendaient les entrepreneurs, ainsi que des "parcs industriels" aménagés par l'Etat. Aujourd'hui cependant, le contexte général en faveur de la libéralisation économique, de l'attraction des investissements directs étrangers, de la priorité donnée à la croissance sur l'équité sociale et spatiale, au moins à court terme, a changé la donne. Les deux derniers parcs industriels, Irungattukottai (où se trouve l'usine Hyundai) et Sriperumbudur, créés en 1996 et 1998, ne sont pas dans des districts "en retard", mais bien à proximité immédiate, au sud-ouest, de Chennai. Pour se limiter au secteur automobile, dans ou autour de Chennai se trouvent déjà de nombreux sous-traitants. La taille du port et son ouverture sur l'étranger rend une telle localisation d'autant plus avantageuse.

L'industrie automobile est au Tamil Nadu un moteur particulièrement important de croissance mais aussi de concentration spatiale : la zone industrielle de Maraimalai Nagar, au sud de la capitale, fut aménagée pour attirer la *joint-venture* Mahindra-Ford en 1996. C'est spécialement à l'intention de Ford (15 milliards de roupies investis en sept ans sur le site) que l'État du Tamil Nadu a défini (un jour avant la signature de l'accord avec Mahindra-Ford !)

la catégorie de "super-mega-project" (sic) utilisée ensuite pour attirer Hyundai la même année¹² : elle exempte notamment l'entreprise de taxes sur le chiffre d'affaires pendant 14 ans, et de taxes sur l'électricité, ainsi que de la fiscalité sur l'équipement et les matières premières achetés au Tamil Nadu... Au total, la presse estima à 3 milliards de roupies la somme perdue par l'Etat du Tamil Nadu du fait de ces subventions. Le budget de cet Etat, comme celui de la plupart des autres, est pourtant dans une situation catastrophique. Mais le jeu en valait apparemment la chandelle pour souffler au Maharashtra l'usine Ford et ses 2 000 emplois, ceci alors que presque tout au départ (l'énorme marché de Mumbai, la production d'Escorts déjà lancée chez Mahindra à Nasik) allait dans le sens d'un investissement au Maharashtra.

Si l'industrie automobile est un facteur de concentration au profit des mégapoles, à échelle locale on note une certaine diffusion au profit des zones périurbaines ou des villes de couronne. Mumbai reste un pôle de l'automobile, mais l'essentiel du dynamisme est désormais à Pune (2,5 millions d'habitants en 1991), à 180 km de là, avec Fiat, Daimler-Chrysler, TELCO – et bientôt sans doute Michelin. La périphérie rurale de Bangalore accueille les nouvelles usines de Volvo (autobus) et Toyota-Kirloskar (véhicules utilitaires). Les villes de première couronne de Delhi sont elles aussi bien placées, avec bien sûr Gurgaon (Maruti), mais aussi Ghaziabad (Daewoo). Ces énormes investissements, pour la plupart en cours, sont en majorité d'origine étrangère : ils concourent à faire de ces agglomérations des "villes mondiales" (*global cities*), les rendant membres à part entière de cette "économie d'archipel" (P. Veltz) qui est née de la mondialisation économique. Elles produisent grâce à des capitaux en partie étranger des biens de consommation achetés par une clientèle aisée de plus en plus occidentalisée. Voilà bien un facteur de dynamisme, qui accroît d'autant plus les contrastes avec les autres régions urbaines de l'Inde laissées à l'écart de la croissance. Voilà aussi un facteur de faiblesse, étant donné que la dépendance envers les aléas de l'économie mondiale s'en trouve renforcée. On ne sait en particulier ce qu'il adviendra des lourds investissements japonais et coréens en Inde, depuis les déboires de ces assembleurs. Autour des usines d'assemblage naissent des essais de fabricants de composants et de pièces détachées. On retrouve là un schéma assez banal de sous-traitance se traduisant spatialement par des localisations de proximité. La spécificité indienne tient cependant à l'environnement économique et à ses difficultés. Ainsi, dans une situation de pénurie chronique d'électricité¹³, Maruti a établi dans le périmètre de son usine de Gurgaon ses propres centrales électriques "captives" : 80 MW au total, ce qui est bien au dessus de ses besoins (S. Gulyani, 1999). Grâce à son entregent politique, l'entreprise eut l'autorisation de construire un gazoduc à cet effet, connecté à la conduite

12 Hyundai s'est installé à 80 km de Chennai, à Irungattukottai. Avec 614 puis 400 millions de dollars investis en deux phases sur 212 ha, il s'agit du plus gros investissement à l'étranger de la firme coréenne, pour une capacité de production de 90 000 véhicules par an grâce à une fabrication à deux équipes (200 000 véhicules planifiés pour 2003), et 2350 salariées à 98% indiens. Le port était particulièrement attractif pour une firme qui n'hésite pas à affirmer que si des transferts de technologie lui ont permis de limiter les importations de pièces et composants, elle souhaite en revanche commencer à exporter vers le Moyen-Orient et l'Afrique – voire l'Europe.

13 Dans l'Etat d'Haryana où se situe l'usine Maruti, la production des centrales thermiques ne représentait en 1996 que 44% de leur capacité, et la demande en électricité n'était satisfaite qu'à 75% (S. Gulyani, 1999).

principale de Gas Authority of India Ltd. Du même coup, Maruti parvient à vendre ses surplus d'électricité (38 % de sa production) :

- à l'Office Electrique d'Etat de l'Haryana, cruellement en manque de kW (27 % de sa production) ;
- à cinq de ses fournisseurs (entreprises conjointes de Suzuki) qui se situent à l'intérieur même de l'enceinte Maruti (6 %) ;
- et enfin, pour 5 % de la production, à plus d'une quinzaine d'autres sous-traitants, qui ne sont ni des entreprises conjointes, ni situés à proximité – mais qui se trouvent à moins de 20 km cependant.

Maruti vend son électricité bon marché, d'une part parce que les techniques de génération sont modernes, mais aussi parce que la firme a tout intérêt à ce que ses fournisseurs disposent d'électricité point trop chère. Dans les techniques de production "juste-à-temps" que Maruti a introduites dans l'industrie automobile indienne, les stocks ne correspondent souvent qu'à quelques heures de production. Dépendre de l'électricité acheminée par l'Office Electrique d'Etat, donc connaître plusieurs coupures de courant par jour certaines saisons, serait trop risqué. L'absence d'intégration verticale – les trois-quarts de la valeur des composants sont produits par des sous-traitants – a nécessairement pour contrepartie une proximité spatiale et une symbiose économique qui commence avec la transmission d'énergie. L'assembleur en profite pour attirer dans son voisinage des fournisseurs dont il s'assure l'entière dépendance – pour les *inputs* comme pour l'*output*. L'électricité n'est malheureusement pas le seul signe des faiblesses indiennes en matière d'infrastructures.

B. Les insuffisances des routes

Le réseau routier indien se caractérise par une densité non négligeable, une qualité bien supérieure à celle du réseau africain, mais aussi par des faiblesses qui sont devenues criantes étant donné la croissance du trafic (F. Landy, 2000). Le gouvernement central "adopte" certes de plus en plus de *State Highways* pour en faire des *National Highways*, parce que les Etats fédérés (*States*) responsables de leur gestion peinent à les améliorer. Mais ces *National Highways* ne représentaient encore en 1999 que 52000 km... dont seulement 5 % à quatre voies.

Un énorme projet d'autoroutes annoncé en 1998 a depuis été quelque peu réduit, étant donné qu'on est passé d'un plan irréalisable à six voies à un schéma un peu plus réaliste à quatre voies. Restent quand même les 6 000 km du "quadrilatère d'or" reliant entre elles les quatre premières mégapoles, et une croix de 7 000 km d'est en ouest et du nord au sud. Début 2000, le Premier Ministre annonça que le "quadrilatère d'or" serait achevé en 2003. Une taxe supplémentaire sur l'essence et le diesel est perçue. Des exemptions fiscales ont été décidées pour inciter à l'achat d'obligations émises par la National Highway Authority of India. On voit mal cependant

comment pourra être évité davantage de recours au secteur privé (donc aux péages), et notamment aux entreprises étrangères qui ont seules les moyens techniques d'accomplir une telle tâche en si peu de temps, surtout si l'Etat ne veut pas prendre le risque de sacrifier à ces autoroutes l'entretien des voies secondaires ou du chemin de fer. Or, cela risque d'écarter la majorité de la clientèle du réseau routier, étant donné les prix des péages déjà prévalents (20 Rs pour tel pont enjambant un chemin de fer, 40 Rs pour telle quatre-voies longue de 25 km...) ¹⁴. On peut craindre aussi, dans des campagnes aussi densément peuplées, des évictions brutales d'agriculteurs et de villageois pour permettre le passage d'autoroutes gourmandes d'espace : la législation relative aux acquisitions foncières a d'ailleurs été libéralisée dans plusieurs Etats pendant les années quatre-vingt-dix.

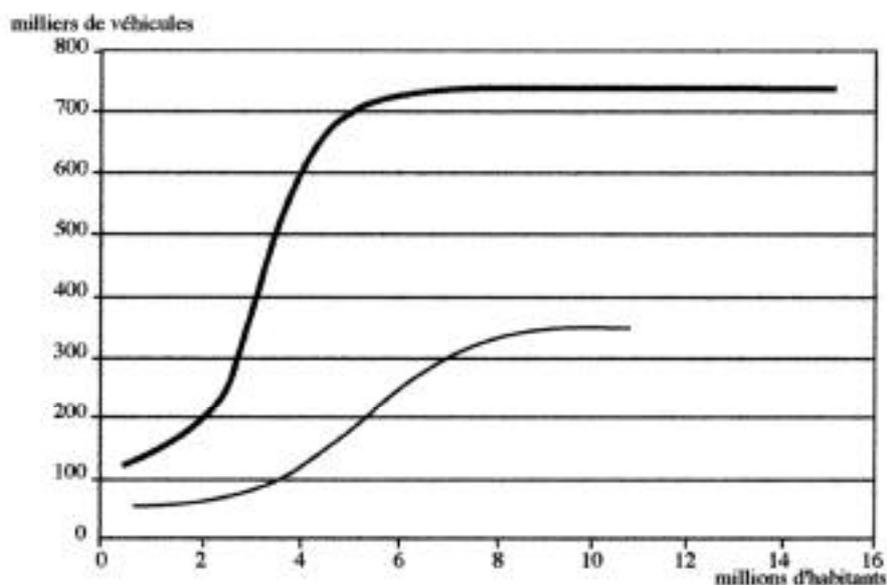
Le problème du réseau viaire urbain n'est pas moins crucial. Sans même parler des quartiers centraux des vieilles villes (*bazar*), aux ruelles étroites interdites de fait aux voitures, la circulation automobile pose un problème crucial aggravé par la forte croissance du parc, elle-même expliquée par la libéralisation de l'industrie et la rapide urbanisation (doublement de la population citadine tous les vingt ans). Il est symptomatique que la plupart des voitures en Inde circulent le rétroviseur extérieur replié, pour réduire l'empâtement et faciliter la circulation...

Dans certains quartiers des mégapoles, on se trouve déjà dans une situation où les transports collectifs (bus, taxis, *autorickshaws* ¹⁵ ...) créent à eux seuls des embouteillages. La croissance des voitures individuelles offre donc des perspectives apocalyptiques. Certaines mesures coercitives pourraient être prises dans l'avenir pour limiter leur circulation dans les centres. D'autres ont déjà été prises pour faciliter la fluidité du trafic : suppression de l'octroi dans la plupart des Etats pour limiter les files de camions à l'arrêt à l'entrée des villes, multiplication des autoponts (*fly-over*), sévérité accrue – au moins officiellement – envers le bétail errant ou les vendeurs de trottoir, interdiction des pousses-pousses dans le centre de Calcutta et des cyclo-pousses au cœur de toutes les grandes villes. Un autre espoir réside dans le développement de la circulation souterraine. Calcutta a déjà son métro depuis 1984, construit par les Chemins de fer Indiens, dont le réseau s'étend lentement mais dont les tarifs en hausse ont restreint la fréquentation (160 000 passagers par jour en 1998-99). Le tramway de Chennai ne transporte lui que 22 000 passagers par jour. Delhi a prévu d'ouvrir avec la coopération japonaise ses 8 premiers kilomètres de métro en 2002 pour une fréquentation quotidienne d'un million de passagers (pour 2021 sont prévus 31 km en souterrain, 64 km en voie surélevée et 104 km en voie normale). Bangalore devrait avoir en 2003 sa première ligne de tramway, reliant sur 35 km la principale gare routière et la gare ferroviaire à l'aéroport. Le projet de métro de Mumbai, pourtant tout aussi nécessaire étant donné le site de presque en cul-de-sac de l'agglomération, est moins avancé, tout comme le métro

14 La route de Jaipur est à quatre voies mais gratuite jusqu'à 170km de New Delhi. Elle n'est point achevée cependant – des gargottes ont parfois colonisé les tronçons non encore ouverts à la circulation – et l'on y rencontre, en plus de norias de camions et d'autobus, des voitures particulières, des tracteurs et des chars à bœufs ou à chameaux, l'ensemble circulant à contre-sens pour peu que la voie normale soit obstruée par un accident ou un véhicule en panne.

15 Tricycles à moteur.

Graphique n° 1 : Variation de la motorisation en fonction de la taille des agglomérations (Delhi exclu)



aérien de Hyderabad. Problème de coût, problème institutionnel (l'aide de l'Etat central est nécessaire pour aider les Etats fédérés à financer ces transports urbains), problème de réalisation (longues procédures d'expropriation), dysfonctionnements et corruption : tout contribue à allonger les délais.

III. AUTOMOBILE ET POLLUTION

Les villes millionnaires possèdent l'essentiel du parc automobile. Or, elles étaient 23 au recensement de 1991, représentant plus de 70 millions de personnes et le tiers de la population urbaine indienne. En outre, comme R. Ramanathan (1999) a pu le prouver, la croissance du parc de véhicules à moteur augmente de façon exponentielle avec la taille de l'agglomération, ce qui aggrave d'autant les problèmes (Graphique n° 1). Notons cependant que la croissance n'est forte qu'entre 1 et 6 millions d'habitants : en ce qui concerne les villes petites et moyennes, leur faible motorisation est sans doute due à un pouvoir d'achat insuffisant pour la plupart des habitants ainsi qu'à des activités économiques nécessitant moins de déplacements. Pour les grandes villes de plus de 6 millions d'habitants, le développement des transports intra-urbains et la congestion de la circulation peuvent au delà d'un seuil de population limiter la motorisation individuelle. C'est particulièrement net à Mumbai aujourd'hui.

Il est également remarquable que la courbe en S qui relie le nombre de véhicules et la taille de la ville a sa pente qui augmente avec le temps. Avant 1990, le décollage du nombre de véhicules ne commençait pas avant le seuil de 4 millions, et sa stagnation se faisait sentir à 8 millions. Après 1990, les seuils sont respectivement autour de 2 et 6 millions : signe sans doute d'une croissance économique plus brutale dans les grandes villes, mais aussi d'un

goulot d'étranglement lié aux infrastructures se faisant sentir de plus en plus tôt à mesure qu'on monte dans la hiérarchie urbaine.

Gardons-nous toutefois d'accorder trop d'importance à ce tels modèles. Le tableau 6 montre bien que le nombre de véhicules à moteur n'est en rien proportionnel à la taille de l'agglomération, même si l'on exclut le cas spécifique de Delhi : parce que ce nombre agrège tous les types de véhicules, mais aussi parce que l'ampleur variable des limites officielles des villes, leurs différences de site et de situation, leurs diversités économiques et sociales, tout autant que les incertitudes de la statistique indienne en font à chaque fois des cas particuliers.

Les voitures particulières ne représentent que 31 % des véhicules à moteur (y compris les deux-roues) circulant à Mumbai, Calcutta, Delhi et Chennai. La part des transports publics y était encore de respectivement 67 %, 63 %, 54 % et 55 % autour de 1990. A Lucknow, ville millionnaire, la bicyclette et la marche assurent 55 % de tous les déplacements. Et pourtant, la situation est déjà dramatique. Croissance du parc automobile, rareté des feux tricolores, pannes de ceux-ci dues à une coupure de courant, non-respect des règles de circulation par des conducteurs pour le moins individualistes, longueur des travaux sur la voie publique, présence de charrettes et d'animaux errants font que la vitesse moyenne des véhicules n'était en 1994 que de 14 km/h à Calcutta, 15 km/h à Delhi, et à peine plus à Mumbai¹⁶.

Tout ceci a un coût en terme de pollution (le secteur des transports représente plus de 40 % des produits pétroliers consommés en Inde). Le niveau sonore moyen de Delhi serait de 80 décibels, en grande partie à cause des transports (moteurs, pots d'échappement... et klaxons) et pas seulement en raison des haut-parleurs qui président aux

16 En revanche, avec seulement officiellement 5197 morts lors d'accidents de la route dans les douze plus grandes villes en 1993-94, il ne semble pas exister de relation statistique entre le nombre de véhicules et la mortalité – sans doute la vitesse de circulation est-elle trop faible pour être dangereuse. C'est aux routes de campagnes et périurbaines que l'Inde doit sa forte mortalité routière par véhicule (13 pour mille, soit 10 % des tués dans le monde).

Tableau n° 6 : Les véhicules à moteur (y compris deux-roues) dans les mégapoles

	Mumbai	Calcutta	Delhi	Chennai	Hyderabad	Bangalore
Population (estim.) 1995	15 millions d'habitants	12 millions	10 millions	6 millions	4,3 mill. (1991)	4,1 mill. (1991)
1982	339 000	262 000*	593 000	141 000	110 000	191 000
1990	610 000	449 000	1 638 000	505 000	531 000	524 000
1996	724 000	561 000**	2 630 000	812 000	557 000**	900 000

* En 1983. ** En 1995.
Source: CSE, 1999.

cérémonies religieuses, aux noces ou aux élections. Un rapport de l'OMS a décerné à Calcutta, Delhi et Mumbai les rangs de cinquième, septième et quinzième villes les plus polluées du monde pour 1990¹⁷. Si le tableau 7 témoigne d'ailleurs d'une situation plutôt honorable pour le dioxyde de soufre, dont les émissions ne proviennent que pour une petite part des véhicules, il montre la gravité des cas de l'oxyde d'azote, en majorité engendré par les transports, et des particules en suspension, dont 20 à 40 % proviennent de la circulation des véhicules.

Delhi, bien que moins peuplée que Mumbai et Calcutta, et dont la structure industrielle est peut-être moins polluante en soi que celle de ces dernières, souffre de sa localisation en plaine continentale – tandis que les deux plus grandes mégapoles de l'Inde bénéficient des vents côtiers. A cela s'ajoute une motorisation plus brutale, qui s'explique par son dynamisme économique, sa composition sociale particulière, son pouvoir d'achat (le revenu par tête dans le Territoire de Delhi est le double de la moyenne nationale), son tissu urbain relativement lâche, mais aussi parce que les Britanniques avaient concentré le développement du réseau ferré au profit de leurs trois grandes villes portuaires. Delhi, tardive capitale de l'Empire et place économique longtemps secondaire, n'eut droit qu'à un embryon de réseau ferré de banlieue – d'où l'importance de la voiture particulière.

Au sud de la Vieille Delhi, capitale des Grands Moghols à forte densité de population, les Britanniques avaient établi à partir de 1912 leur nouvelle capitale de l'Empire des

Indes à New Delhi : cette ville nouvelle avait été conçue dès l'origine selon un ambitieux plan d'urbanisme où prédominent grandes avenues rectilignes, bungalows officiels au milieu de parcs et faible densité du bâti. Jadis surdimensionnée, la capitale s'est vite trouvée à l'étroit. La prodigieuse croissance démographique (+ 4,3 % par an entre 1951 et 1991) a conduit à une surdensification du centre et à une urbanisation des périphéries que n'a pu contrôler l'appareil de planification urbaine pourtant rigoureux qui avait été mis en place avec la création en 1955 de la *Delhi Development Authority*, qui sera chargée d'appliquer le schéma directeur. La situation est particulièrement complexe étant donné le statut politique de la capitale : le Territoire de Delhi est en effet géré par un gouvernement élu comme les autres Etats régionaux, mais les interférences du gouvernement de l'Union sont nombreuses. A cela viennent s'ajouter les injonctions de la Cour Suprême fédérale, de plus en plus stricte en matière d'environnement. Quant à la gestion de la circulation, elle relève de la Delhi Traffic Police, de la State Transport Authority, mais aussi des deux municipalités (Municipal Corporation of Delhi et New Delhi Municipal Council).

La motorisation de l'agglomération est spectaculaire : 1,8 million de véhicules à moteur (officiellement) immatriculés en 1991, 3 millions en 1998 (+ 136 %) dont 765 500 voitures particulières et jeeps. La consommation d'essence aura été multipliée par 5,5 pendant la dernière décennie du XX^e siècle. Même si les autobus assurent encore 53 % des transports dans l'agglomération, même si l'amélioration de la voirie est accélérée par l'ouverture

Tableau n° 7 : Emissions annuelles comparées aux normes indiennes et internationales, 1993

(en microgrammes/m ³)	Dioxyde de soufre SO ₂	Oxyde d'azote NO _x	Particules en suspension
Delhi	33	46	543
Mumbai (en 1998)	23	205	159 (i)
Calcutta	62	39	394
Normes indiennes – en zone résidentielle	60	60	140
– en zone industrielle	80	80	360
Normes de l'OMS	50	100	75

(i) Particules en suspension respirables.
Source: R. Ramanathan, 1999.

17 WTO-UNEP, *Urban Air Pollution in Megacities of the World*, Oxford, 1994, cité par CSE, 1999.

au secteur privé (échangeurs établis sur le boulevard périphérique *Ring Road*), on arrive à un état de saturation engendrant embouteillages, surconsommation de carburant et pollution de l'air. Selon un rapport du Programme pour l'Environnement des Nations Unies (UNEP, 1999), 2 300 morts prématurées seraient dues chaque année à la pollution automobile de Delhi. Chaque année, 110 000 litres d'essence et 322 000 litres de diesel seraient gaspillés en raison des attentes aux carrefours¹⁸. On estimait en 1996 que 67 % de la pollution de l'air étaient causés par les véhicules à moteur, qui émettaient 2 000 tonnes de polluants chaque jour – soit deux fois le chiffre de 1991, et près du double des émissions de Mumbai et du quadruple de Calcutta. La menace vient en particulier du monoxyde de carbone (651 tonnes par jour) et des particules en suspension (10,3 tonnes).

Ce n'est qu'en 1990 que les premières normes en matière d'émissions ont été promulguées en Inde. On connaît le vieux dilemme propre aux pays du Sud : faut-il favoriser l'environnement au détriment du pouvoir d'achat de la population et du développement du pays, ou bien la croissance nationale justifie-t-elle de sacrifier au moins un temps les préoccupations écologiques ? On s'aperçoit désormais que le dilemme ne correspondait qu'à une question mal posée, et que le dédain de l'environnement peut avoir des conséquences néfastes à moyen terme sur la croissance et le développement. La jurisprudence et l'appareil juridique indien reflètent désormais cette prise de conscience – c'est dans la mise en œuvre de ces règles que le bât blesse. A partir de 1995, les voitures vendues à Delhi comme dans les trois autres mégapoles ont dû être équipées de pots catalytiques. Depuis 1998, seule l'essence sans plomb y est vendue – ce qui oblige toutes les automobiles à les utiliser, quelque soit leur équipement¹⁹. La Cour Suprême a rendu obligatoires les normes Euro I dans la Région de la Capitale Nationale en 1999, et Euro II en 2000²⁰. Le GPL a fait sa timide introduction, en particulier pour les autobus. Des contrôles techniques obligatoires ont été instaurés (mais non respectés). Les véhicules commerciaux âgés de plus de 15 ans sont désormais prohibés à Delhi – mais rien n'y empêche la circulation de véhicules immatriculés dans d'autres Etats de l'Inde. Aussi doit-on distinguer l'évolution globale de la pollution (qui s'aggrave) de la pollution par véhicule (qui est en baisse depuis la mise en concurrence des constructeurs et l'établissement de normes). Les tenants du libéralisme insistent sur le second point, ses contempteurs sur le premier. Le problème vient moins en fait des automobiles, des bus et des camions (aussi polluants soient ces derniers) que des nombreux deux-roues et des *autorickshaws* (tricycles à moteur) : leurs moteurs à deux temps sont extrêmement polluants. Or il y a 60 000 *autorickshaws* à Delhi, dont 30 % ont plus de 15 ans d'âge. On peut remarquer enfin

qu'aucune incitation économique (comme une différence de prix sur les véhicules ou sur les carburants peu polluants, par exemple) n'est utilisée par les pouvoirs publics pour pousser les consommateurs à limiter la pollution : on s'en tient à des mesures autoritaires, dont l'efficacité est parfois décevante vu les possibilités de contourner la loi. D'une façon générale, la prévalence de la corruption chez certains fonctionnaires et policiers, le caractère frelaté de bien des carburants, le faible civisme de nombreux utilisateurs renforcé par le caractère dirigiste et technocratique de l'administration, les problèmes d'efficacité de la planification urbaine et de l'aménagement, le faible pouvoir d'achat global qui rend difficile l'exigence de normes trop strictes, tout concourt à rendre la situation de plus en plus délicate.

CONCLUSION

Les lignes ci-dessus suffisent à montrer que l'étude de l'automobile est une remarquable entrée pour aborder l'économie, voire la société indienne en son ensemble. Nous avons vu que cette industrie, avec son ouverture dans le cadre d'une libéralisation riche en faux-semblants et en retours en arrière, était représentative de l'évolution d'ensemble de la politique industrielle indienne. Aujourd'hui, la pléthore de multinationales se concurrençant sur un marché étroit témoigne de la situation de la plupart des autres biens de consommation destinés à des classes moyennes et supérieures dont le pouvoir d'achat a augmenté, certes, mais dont l'importance numérique reste faible. Dans un tel environnement, les constructeurs indiens ont encore une carte à jouer, mais leur situation apparaît fort problématique.

L'automobile bénéficie à une élite sociale, mais également si l'on peut dire à une élite régionale : l'Inde des unités de production automobile est l'Inde des quatre mégapoles. Quant à l'Inde des meilleures ventes automobiles (**Carte n°2**), elle se compose de l'Inde de l'ouest, la plus industrialisée (Maharashtra-Gujarat), et de l'Inde du nord, qui recèle Delhi mais qui est aussi la plus riche du point de vue agricole (Punjab-Haryana). Le marché le plus faible correspond aux espaces laissés pour compte dans l'évolution récente de la géographie économique de l'Inde. On voit notamment que Calcutta ne peut suffire à "tirer" l'Etat dont elle est la capitale – le Bengale Occidental – alors que Mumbai et Pune ont des effets d'entraînement remarquables, au moins cartographiquement, sur un Maharashtra dont bien des zones sont pourtant extrêmement sous-développées.

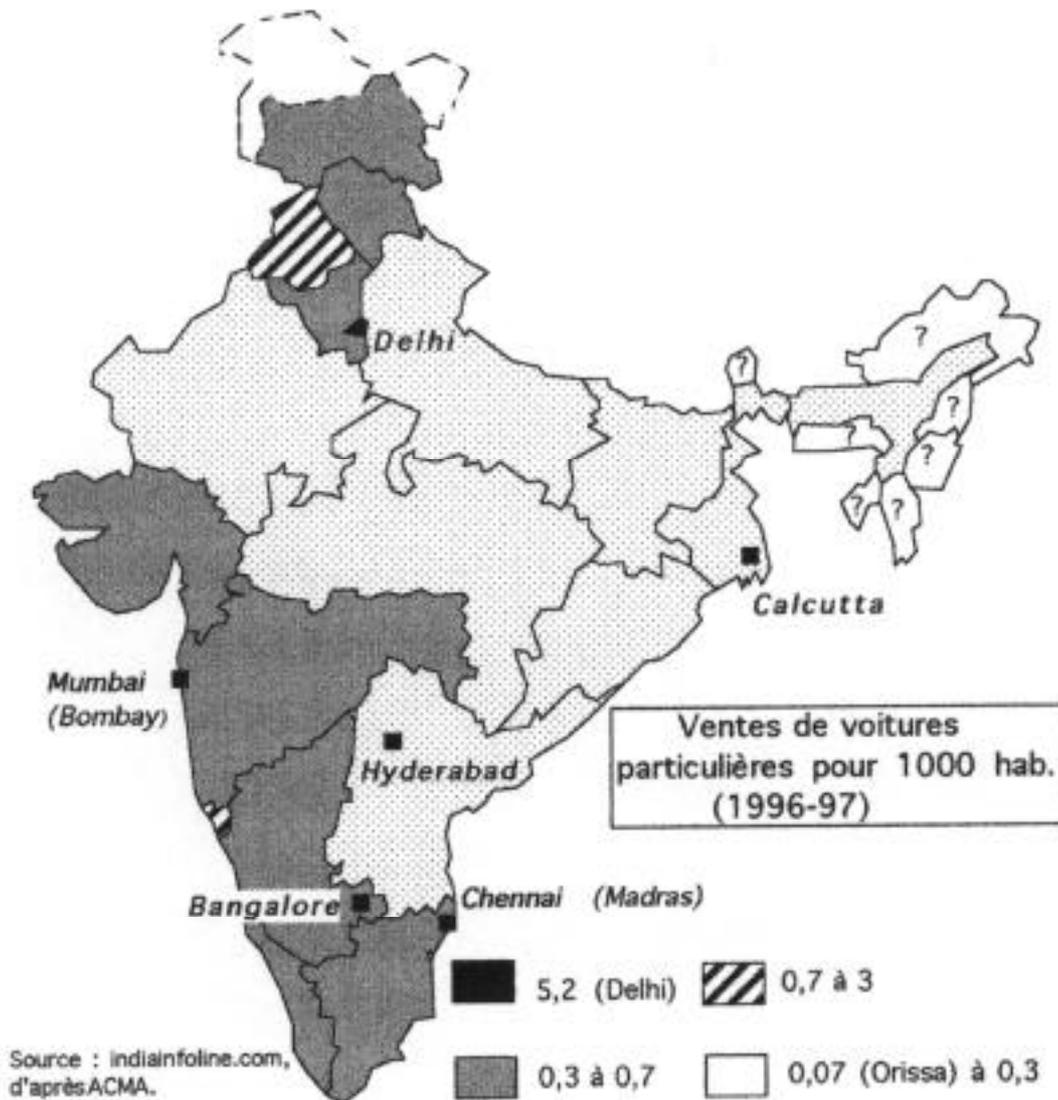
L'automobile est un facteur autant qu'un symptôme de l'accentuation des inégalités régionales. L'Inde avait pendant longtemps fait le choix d'une croissance lente pour

18 *Frontline*, 18 décembre 1998. Le diesel est deux fois moins cher que l'essence. Mais puisqu'un usager qui habite en ville (ce qui est le cas de quasiment tous les propriétaires d'automobile) conduit moins de 9 000 km en moyenne par an, ce carburant reste peu rentable.

19 Plus de 51% des enfants de plus de 12 ans vivant dans les six premières agglomérations indiennes ont des quantités de plomb dans le sang dépassant 10 microgrammes par décilitre. Le chiffre atteint 54% pour Delhi, et même 62% à Mumbai (*The Hindu*, 9 février 1999).

20 Pour le reste de l'Inde, Euro I seule est obligatoire depuis 2000. On jugera de l'évolution rapide de ces contraintes – et des difficultés pour les constructeurs indiens à s'y adapter – en prenant l'exemple des émissions d'oxyde de carbone. Limitées à une fourchette allant selon le volume du moteur de 14,3 à 27,1 g/km en avril 1991, les seuils maximaux sont passés pour les véhicules de tourisme à essence à 8,68-12,40 en 1996, puis à 2,72 avec Euro I (quelque soit la cylindrée) et 23,2 avec Euro II (*Frontline*, 4 juin 1999).

Carte n° 2 : Ventes de voitures particulières pour 1 000 habitants (1996-97)



l'ensemble du territoire traité de la façon la plus homogène possible. Elle laisse désormais certaines régions prendre le large en espérant qu'elles servent de moteur à l'ensemble, par un effet de "percolation" spatiale (*trickle down*), exactement comme on espère que les classes supérieures, favorisées par la libéralisation économique, parviendront à tirer dans le sillage de la croissance les groupes sociaux pauvres. Cet effet de percolation avait été invoqué de façon similaire par les initiateurs de la Révolution Verte agricole dans les années soixante, alors qu'il commença à se produire bien plus tardivement. On peut craindre qu'il en sera de même cette fois-ci.

Les risques de la concentration spatiale sont d'autant plus grands, pour la production comme pour le marché automobile, que les espaces métropolitains semblent d'ores et déjà saturés. La pollution atmosphérique n'est qu'un indice parmi d'autres de l'étranglement des infrastructures de base en Inde (routes, énergie) et des déficiences en matière de politique urbaine et de transports, voire même en matière de civisme des acteurs. Au delà des limitations strictement économiques qu'offre l'Inde pour l'investissement automobile, c'est bien la "bonne gouvernance" du pays qui est en question. Il reste à prouver toutefois que les autres pays émergents concurrents offrent une situation plus favorable.

BIBLIOGRAPHIE

A.I.A.M., *Automan 1997*, Mumbai, 1997, 260 p.

C.C.F.A., *Répertoire mondial des activités de production et d'assemblage des véhicules automobiles*, Paris, 1999, 403 p.

Centre for Science and Environment (CSE), *State of India's Environment. The Citizen's Fifth Report*, 1999, 2 vol.

Greggio R., "Pays émergents du Sud et politique de produit des constructeurs automobiles européens", in G. Dupuy et F. Bost (dir.), *L'automobile et son monde*, L'Aube, 2000, pp. 121-150.

Gulyani S., "Innovating with Infrastructure: How India's Largest Carmaker Copes with Poor Electricity Supply", *World Development*, 27, 10, 1999, pp. 1749-1768.

Humphrey J., 1997, "The India car industry: current developments", séminaire *Emergence de Nouveaux Espaces Automobiles*, GERPISA, Evry, 14 mars, 17 p.

Kennedy L., "What's good for Tamil Nadu (Andhra, Maharashtra...) is good for India. Political and spatial repercussions of economic decentralisation", communication à l'*European Conference of Modern South Asian Studies*, Edinbourg, 6-9 septembre 2000, 14 p. typog.

Landy F., "Géographie d'une « émergence » difficile : l'automobile en Inde", in G. Dupuy, F. Bost (dir.), *L'automobile et son monde*, L'Aube, 2000, pp. 151-180.

Mohan D., Tiwari G., "Sustainable Transport Systems: Linkages between Environmental Issues, Public Transport, Non-Motorised Transport and Safety", Mumbai, **Economic and Political Weekly**, 19 juin 1999, pp. 1589-96.

Ramalingam B., "Passenger cars. Profile of Indian market", *The Hindu Survey of Indian Industry 1999*, Chennai, 2000, pp. 297-299.

Ramanathan R., "Urban Transport", in K. S. Parikh (dir.), *India Development Report 1999-2000*, New Delhi, Oxford Univ. Press, 1999, pp. 98-112.

Ramanathan R., Parikh J.K., "Transport sector in India: an analysis in the context of sustainable development", *Transport Policy*, 6, 1999, pp. 33-45.

TATA Services Ltd., *Statistical Outline of India 1999-2000*, Mumbai, 1999, 287 p.

Volpato G., "La filière automobile italienne vers la globalisation", in G. Dupuy et F. Bost (dir.), *L'automobile et son monde*, L'Aube, 2000, pp. 31-74.

Site Internet : www.indiainfoline.com/auto.

Chapitre II

L'AUTOMOBILE DANS LES MÉTROPOLIS CHINOISES

COMPRENDRE LES NOUVEAUX ENJEUX DE LA MOBILITÉ URBAINE

Jean-François DOULET*

INTRODUCTION

A la suite des pays d'Asie du sud-est, la Chine connaît actuellement une forte augmentation de son parc de véhicules automobiles (*qiche*) estimé à environ 15 millions d'unités¹. La croissance économique rapide du pays ainsi que l'augmentation des revenus constituent des facteurs essentiels pour expliquer un phénomène de motorisation remarquable depuis le début des années 90² ; le rôle joué par les indicateurs économiques permet de comprendre que le fait automobile se concentre essentiellement dans les espaces métropolitains. La coïncidence entre les processus de métropolisation et de motorisation n'est pas fortuite lorsque l'on s'attache à la dimension spatiale du fait automobile. Depuis le début des années 80, les réformes en cours ont bouleversé les mécanismes d'organisation des villes chinoises en libérant les dynamiques puissantes des mobilités urbaines. Plus peuplées, plus complexes, plus étalées, plus riches, les métropoles chinoises sont aujourd'hui le lieu par excellence des recompositions sociales et territoriales. Dans ce contexte, l'usage de plus en plus fréquent de l'automobile se situe au cœur des problématiques de restructuration de la mobilité urbaine (Banque Mondiale, 1995 ; Doulet J.-F., 1999).

En l'espace d'une dizaine d'années, l'automobile a imposé ses logiques dans les modes de production de l'urbain ; elle a substitué son ordre à celui de la bicyclette qui s'était généralisé dans les années 80. Cette affirmation peut sembler péremptoire au regard d'un taux d'équipement en bicyclette sans équivalent dans le monde³. Cependant, elle trouve sa consistance dans une approche globale des tendances de la mobilité urbaine. Si l'usage de la bicyclette a pu se maintenir et se généraliser dans les pratiques de mobilité des citadins chinois, c'est essentiellement sur la base d'une structure urbaine qui limitait la nécessité des déplacements sur de grandes distances à la fois à cause de pratiques générales de faible mobilité et par une forte mixité spatiale (Comtois C., 1991 ; Doulet J.-F., 1994). Aujourd'hui, le développement métropolitain des villes chinoises remet en cause les modes d'organisation de cette structure urbaine : de nouvelles dynamiques spatiales ainsi que de forces puissantes d'individuation appellent de nouveaux comportements de mobilité sur de plus longues distances.

Le passage de la ville des vélos à la ville des autos marque ainsi les rapports entre développement urbain et mobilité urbaine de ces vingt dernières années en Chine (Doulet J.-F., 2001). Ce glissement possède d'importantes répercussions sur les formes urbaines comme sur les modes de gestion des villes. Les débats et les réflexions menées en Chine depuis la fin de la décennie 90 sur les impacts socio-économiques de la mise en place d'une culture automobile (*qiche wenhua*) aident à identifier les voies innovantes pour le futur de la mobilité urbaine. Même si dans le contexte chinois, l'automobile annonce l'avènement d'un nouveau paradigme urbain, les réponses qui émergent des politiques urbaines tâtonnantes renvoient à des problématiques déjà bien connues des pays occidentaux.

1. LE CONTEXTE MACRO-ÉCONOMIQUE DE LA MOTORISATION EN CHINE

Les trois basculements

Depuis le début des années 90, on assiste en Chine à la montée des indicateurs généraux de la motorisation, qu'il s'agisse du parc de véhicules automobiles, de la part du routier dans le transport des personnes ou bien encore de la consommation de pétrole. Le phénomène automobile s'intègre dorénavant dans le paradigme du développement chinois fondé sur une politique de croissance économique soutenue. Trois basculements révèlent le passage à un système automobile au tournant des années 90 : le basculement automobile, le basculement routier et le basculement énergétique.

1.1. Le basculement automobile

Longtemps en marge d'une géographie mondiale de l'automobile (Dupuy G., 1999), la Chine du début du XXI^e siècle expérience un rattrapage impressionnant. Celui-ci est lié aux évolutions constantes de l'industrie automobile chinoise pour passer d'une production de camions à celle de véhicules automobiles pour passagers (Graphique n° 1).

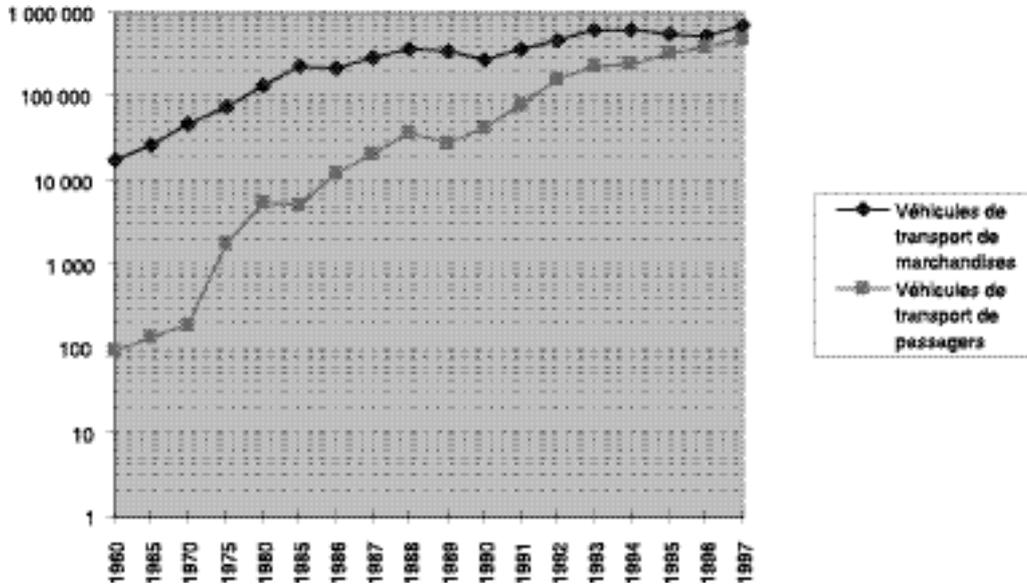
* Maître de conférences en géographie à l'Institut d'Etudes Politiques de Paris.

1 Cela correspond à un taux brut de motorisation de l'ordre de 1 pour 100.

2 Le taux de croissance du parc se situe durant cette décennie autour de 12-15 % par an.

3 En 1997, il dépassait les 1,7 bicyclette par foyer urbain.

Graphique n° 1 : Évolutions comparées des productions de véhicules de transports de marchandises et de transports de passagers



Source: CSY, 1998

Cette augmentation du parc des véhicules passagers trouve son origine dans la restructuration de l'industrie automobile chinoise ainsi que dans la mise en forme d'un marché chinois de l'automobile (Doulet J.-F. et Jin M.-J., 2000). Trois dates importantes marquent ce basculement : 1986, 1994 et 2000. Au milieu des années 80, le gouvernement chinois encourage l'achat d'automobiles dans le but de soutenir l'activité économique et la multiplication des flux marchands ; ces incitations touchent en particulier les véhicules utilitaires. En 1994, les autorités chinoises émettent un document, "La politique industrielle du secteur automobile", qui exprime explicitement leur soutien à des mesures de restructuration de l'industrie automobile basée sur une ouverture au marché des particuliers. Plus récemment, en 2000, un engagement en faveur de l'introduction de l'automobile dans le développement économique national est intégré – et c'est une première – dans le dixième plan quinquennal (2001-2005).

Ce soutien gouvernemental a permis, en l'espace d'une quinzaine d'années, d'impulser de nouvelles dynamiques au secteur automobile chinois. Cette stratégie s'appuie sur trois politiques principales : une politique protectionniste forte autour de taxes à l'importation très élevées sur les véhicules automobiles, une politique de transfert de technologie fondée sur des accords d'entreprises conjointes passées avec des constructeurs étrangers sélectionnés sur leur savoir-faire, une politique de concentration de la production autour de quelques grands groupes de constructeurs afin d'améliorer la productivité du secteur. Grâce à cette stratégie, la production nationale de véhicules automobiles (*qiche*) est passée d'une moyenne annuelle de 42 000 automobiles en 1990 à 586 000 en 1999.

1.2. Le basculement routier

Jusqu'aux années 90, le transport des marchandises et des personnes en Chine était en majorité assuré par le chemin de fer. Le réseau ferré chinois, particulièrement bien développé, avait constitué la pierre de touche du développement territorial de la Chine. Son extension s'inscrivait dans une stratégie industrielle et militaire. Alors que le transport ferré dominait largement le trafic passager, il est détrôné depuis le début des années 90 par le transport routier (Graphique n° 2).

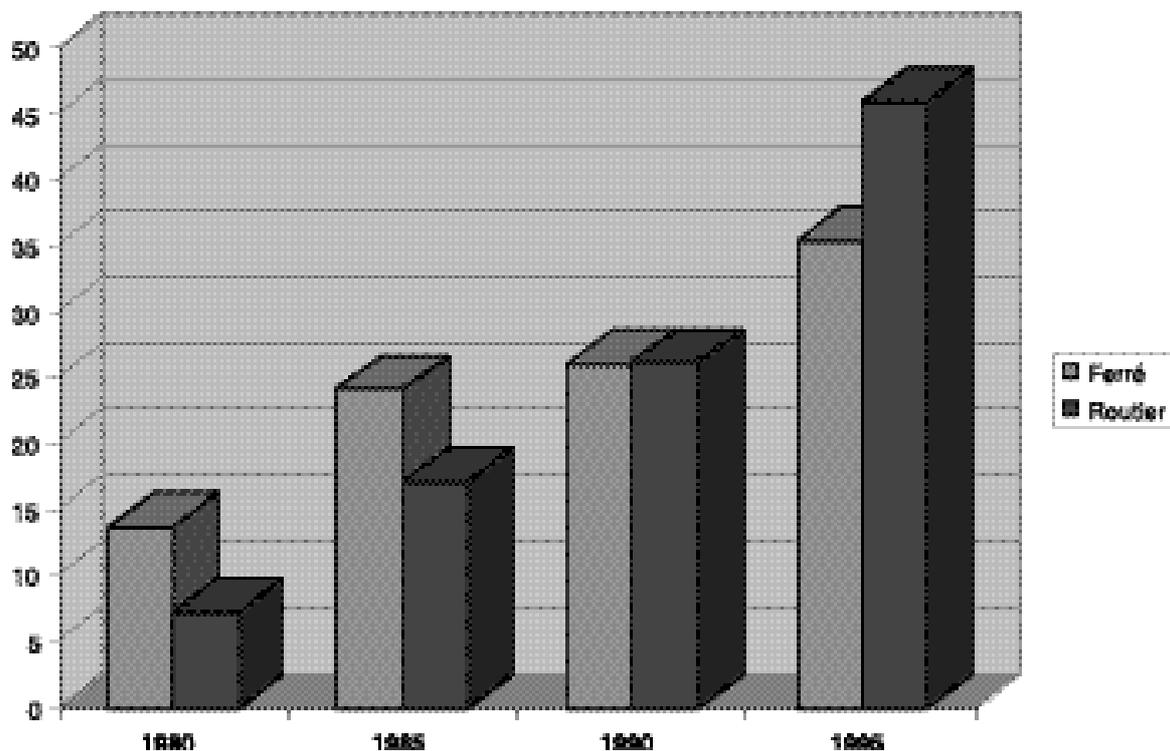
La suprématie nouvelle du transport par route est soutenue par une stratégie de développement massif des infrastructures. Cette stratégie a permis à la Chine de soutenir sa croissance économique et de sortir sans trop de heurts de la crise asiatique de 1997. Ces dernières années, la Chine a consacré près de 4 % de son PNB annuel aux investissements dans les infrastructures ; les routes en concentrent environ les trois quarts.

Cette stratégie inscrit le réseau routier dans une double logique territoriale, logique d'inégalité territoriale et logique d'équité territoriale. Inégalité territoriale parce que la qualité du réseau routier est fonction de la richesse des provinces ; elles ne bénéficient pas toutes en effet d'axes autoroutiers. Équité territoriale car, pour l'État chinois, la route représente un outil de désenclavement des régions du centre et de l'ouest de la Chine, régions encore en marge du développement économique. Dans son plan national de développement routier, l'État chinois prévoit la construction de 15 000 km supplémentaires d'autoroutes d'ici 2010 – dont une grande partie reviendra aux régions de l'Ouest⁴ et du Sud-Ouest⁵ – qui viendrait s'ajouter aux 10 000 km actuellement en opération.

4 Le gouvernement chinois entend investir dans les 10 prochaines années près de 800 milliards de yuan pour la construction de 350 000 km de routes dans les régions de l'Ouest du pays.

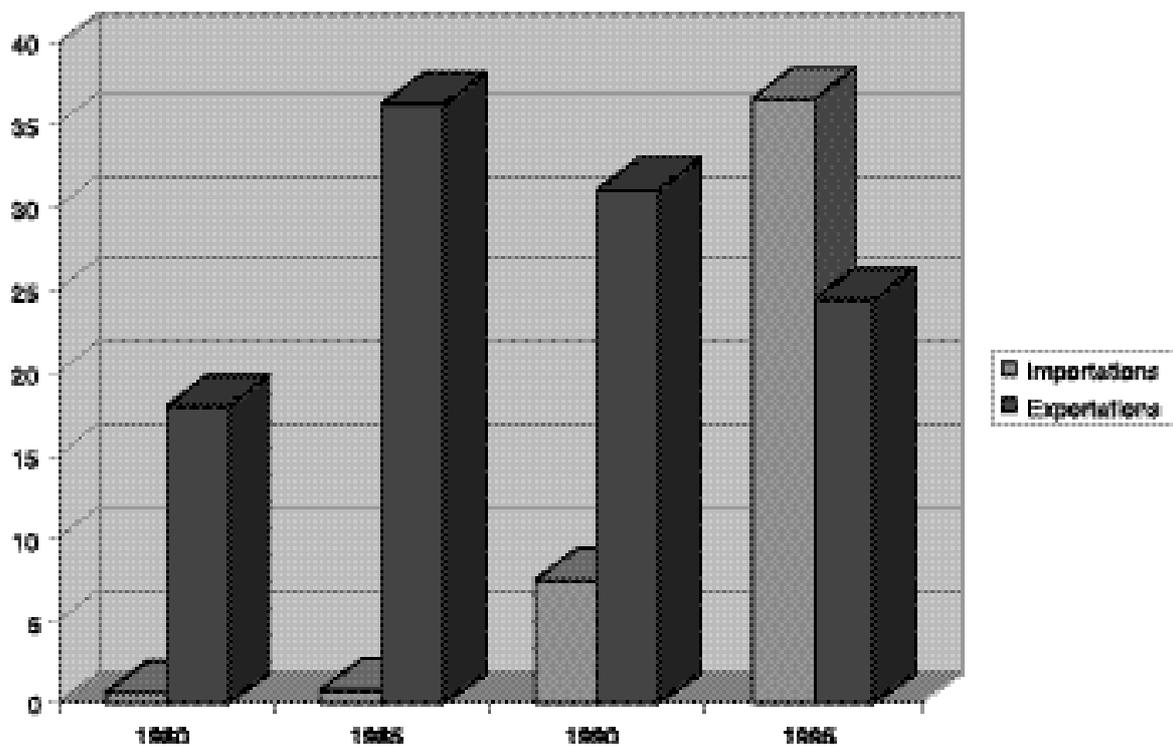
5 D'ici à 2003, ce sont une cinquantaine d'autoroutes qui devrait voir le jour dans les provinces du Sud-Ouest.

**Graphique n° 2 : Évolutions comparées des trafics passagers ferré et routier
(milliards de passagers.kilomètres)**



Source : CSY, 1998

**Graphique n° 3 : Évolutions comparées des exportations et importations de pétrole
(millions de tonnes)**



Source : CSY, 1998

1.3. Le basculement énergétique

L'usage croissant des véhicules automobiles bouleverse le régime énergétique de la Chine. Le secteur des transports terrestres est devenu un grand consommateur de carburants issus du pétrole. La consommation croissante d'essence possède des répercussions importantes sur la dépendance énergétique de la Chine vis-à-vis de l'extérieur. Alors que jusqu'en 1993, la Chine était un exportateur de pétrole ; elle connaît à présent un déficit notable de sa balance commerciale (Graphique n° 3).

Les enjeux stratégiques font peser une forte pression sur le secteur pétrolier chinois pour l'exploitation des réserves nationales de pétrole, principalement ceux de la province occidentale du Xinjiang et ceux des gisements *off shore* que la Chine entend bien développer. A présent, ce secteur pétrolier est dominé par deux puissantes entreprises, Sinopec et Petrochina, qui depuis 1998 sont entrées dans des logiques nouvelles de gestion pour supporter, avec l'entrée de la Chine dans l'OMC (Organisation Mondiale du Commerce), la concurrence de sociétés étrangères, au moins dans la vente d'essence au détail. Certains grands groupes internationaux sont déjà en course pour récupérer des parts de ce marché prometteur, parmi eux, BP, Exxon Mobil et Royal Dutch/Shell. Pour le moment, ce marché renvoie à 90 000 stations essence réparties sur tout le pays, propriété pour la plupart des gouvernements locaux, des collectivités locales ou des industries privées. Les deux compagnies pétrolières nationales en possèdent un quart⁶.

Ces trois basculements décrits précédemment révèlent l'entrée de la Chine dans une économie automobile dans lequel les constituants économiques (industrie automobile, infrastructures routières et consommation d'essence) sont étroitement liés (Chanaron J.-J. et Lung Y., 1995). Ces trois basculements sont révélateurs du tournant automobile des années 90 en Chine. Qu'est-ce qui soutient ce tournant ? est-il durable ? En d'autres termes, la Chine est-elle définitivement entrée dans l'ère de l'automobile (*qiche shidai*) ? Comprendre les usages de l'automobile et les nouvelles pratiques de mobilité urbaine est essentiel pour répondre à ces questions.

2. USAGE DE L'AUTOMOBILE ET NOUVELLE MOBILITÉ URBAINE

L'avènement d'une mobilité motorisée

L'augmentation du nombre de véhicules automobiles en circulation dans les villes chinoises traduit une motorisation croissante des déplacements. Celle-ci s'inscrit dans un mouvement profond de transformation des caractéristiques de la mobilité urbaine : les citoyens chinois, qui se déplacent plus qu'autrefois, trouvent dans l'offre en mobilité motorisée une amélioration générale des conditions du déplacement. En une dizaine d'années, l'usage de l'automobile, sous les formes du taxi ou de la voiture individuelle, a modifié la structure modale des déplacements dans la plupart des villes chinoises.

2.1. La motorisation des déplacements par l'automobile

Les formes d'accès à la mobilité motorisée ne sont pas univoques ; en effet, même si le taux d'équipement des ménages en automobile est particulièrement faible dans la Chine urbaine – autour de 0,26 véhicules pour 100 ménages en 1998 (CSY, 1999) – l'accès à une mobilité motorisée est rendu possible grâce à une multiplication de l'offre en taxis.

Afin de pallier les insuffisances de l'offre en transport public, les autorités municipales en Chine ont favorisé le développement de sociétés de taxis (*zuzhu qiche*) à partir de la fin des années 80. Ces sociétés de taxis, qui relèvent pour la plupart de l'autorité publique, ont connu durant la première moitié des années 90 une croissance exceptionnelle de leur parc de véhicules. L'engouement pour le taxi qu'expriment les populations urbaines se reflète dans l'augmentation de la part de ce mode dans l'ensemble des déplacements. A Pékin, par exemple, cette part est passée de 1 % environ en 1990 à plus de 8 % en 1994.

Outre les taxis, la motorisation des déplacements par l'automobile passe par la voiture particulière (*jiaochē*). Celle-ci recouvre deux réalités : d'une part, la voiture de fonction (*gonggong jiaochē*) et, d'autre part, la voiture individuelle (*siren jiaochē*). La voiture de fonction domine largement le marché de la voiture en Chine ; il s'agit essentiellement des entreprises qui, bien plus que les administrations, représentent près de la moitié des ventes. Même si les voitures de fonction sont encore majoritaires dans le parc des villes chinoises, la part des voitures individuelles ne cesse d'augmenter. En effet, les particuliers constituent le deuxième segment du marché. A Pékin, où les ménages urbains connaissent le taux d'équipement en voitures particulières le plus élevé en Chine⁷, leur part représentait déjà environ 30 % au milieu des années 90. Depuis les réformes de 1998 qui poussent à une restructuration le secteur public, les entreprises publiques et les administrations sont de moins en moins enclines à acheter des automobiles. L'accès à l'automobile pour les particuliers révèle une forte différenciation socio-économique ; seuls une minorité de personnes possède les moyens de s'offrir une automobile aujourd'hui. La voiture demeure en Chine un signe de reconnaissance sociale, une façon de montrer sa réussite. Une telle attitude explique que les voitures importées – souvent de meilleure qualité que les voitures locales et dans tous les cas plus chères – aient reçu la faveur des particuliers. Même si le prix demeure la contrainte principale pour les acheteurs potentiels de voitures, le désir d'achat est très fort comme peut l'attester une large diffusion des magazines automobiles et la forte fréquentation aux salons annuels de l'automobile.

D'après certains scénarios, le taux de motorisation en Chine atteindrait à l'horizon 2020 un niveau comparable à celui de métropoles asiatiques, comme Singapour et Séoul, c'est-à-dire dépassant les 200 voitures pour 1 000 habitants (Banque Mondiale, 1995). Cette augmentation est liée d'une part à l'augmentation du nombre de ménages ayant

⁶ *The Economist*, 23/06/2001.

⁷ Aux alentours d'un véhicule pour 100 foyers urbains.

les moyens d'acheter une voiture et d'autre part à l'accroissement de la capacité de production de l'industrie automobile chinoise. D'après les projections officielles construites au milieu des années 90 par la Commission de l'État au Plan (*Guojia Guihua Weiyuanhui*), le nombre de ménages qui auraient les moyens d'acheter une voiture serait situé dans une fourchette de 37,5 à 40,5 millions en 2010 pour une demande annuelle de voitures d'environ 4 millions⁸.

2.2. Des répartitions modales en évolution

Le processus de motorisation modifie progressivement la répartition modale des déplacements dans les métropoles chinoises. Au cours des années 90, l'automobile s'est introduite dans des systèmes de mobilité fort variables entre villes (Graphique n° 4). Ce qui constitue cependant le point commun aux conditions de transports dans les villes chinoises, c'est le rôle joué par la bicyclette.

En effet, dans la plupart des villes chinoises, à l'exception notable de Chongqing où la topographie rend difficile les déplacements en vélos, la bicyclette représente une part considérable des déplacements effectués (Graphique n° 4). Elle était encore majoritaire dans les déplacements au tournant des années 90 dans de grandes métropoles comme Pékin, Tianjin, Chengdu, Jinnan (Graphique n° 5). L'achat des bicyclettes avait été encouragé par le gouvernement chinois dès les années 60 ; après 1978, la Chine assiste à une véritable explosion dans l'accès au vélo grâce essentiellement à l'augmentation des revenus, une industrie du cycle plus performante et des circuits de distribution plus ouverts⁹. L'attrait pour la bicyclette tient essentiellement à sa flexibilité par rapport au bus : plus rapide car elle est moins dépendante des conditions de circulation, plus pratique car il permet des déplacements de porte à porte.

Aujourd'hui, même si l'équipement en vélo des ménages urbains reste dynamique – essentiellement par des phénomènes de renouvellement du parc¹⁰ et de rattrapage de certaines couches de la population¹¹ – l'usage de ce mode décline en parallèle avec le processus de motorisation des déplacements des années 90. À Pékin, par exemple, sa part dans le total des déplacements mécanisés est passé de 58 % en 1990 à 52 % en 1994. Dans le même temps, la part des automobiles a augmenté de 10 points passant de 4 % à 14 %. La chute de la bicyclette est encore plus remarquable à Guangzhou ou à Shanghai où ce mode a perdu plus ou moins 10 points dans la répartition globale des déplacements dans le courant des années 90. Cette évolution générale renvoie en réalité à un report de la bicyclette vers des modes motorisés pour certains types de déplacements, en particulier ceux qui dépassent 6 km. Ainsi, l'usage de la bicyclette tend à être limité aux déplacements de courtes distances ; pour les déplacements plus longs, les citadins feront plus souvent appel à des modes motorisés¹².

La diversification de l'offre en transport motorisée est perçue par les citadins chinois de façon positive ; elle est

considérée comme une amélioration en termes de confort dans le niveau de service de la mobilité. Les gens sont en effet satisfaits de pouvoir bénéficier d'un meilleur confort que le bus ou la bicyclette lorsqu'ils le souhaitent ; cela signifie avant tout une plus grande vitesse de déplacement et moins de fatigue. Même si l'offre de mobilité par le taxi a un coût significatif par rapport aux transports en communs comme le bus, les citadins acceptent plus facilement d'augmenter la part de leur budget consacré au déplacement. La modulation du coût du déplacement est, avec le confort, l'une des caractéristiques de l'évolution de la mobilité urbaine en Chine.

2.3. Des espaces de vie en mutation

Les changements structurels de la mobilité urbaine s'expliquent par des mutations dans l'organisation même des espaces de vie. De ce point de vue, le phénomène de métropolisation a imposé de nouvelles pratiques de mobilité peu compatibles avec l'usage généralisé de la bicyclette. En effet, les évolutions récentes de la mobilité urbaine sous l'effet d'un processus rapide de motorisation ne se comprennent que dans le cadre des réformes poursuivies depuis la fin des années 70 par le gouvernement chinois. En une vingtaine d'années, les structures de la ville maoïste se sont diluées pour laisser place à de nouvelles dynamiques aussi bien économiques, sociales que spatiales.

La ville maoïste était fondée sur des principes qui visaient à contraindre certains mécanismes de la croissance urbaine ; les déplacements des individus aussi bien que l'extension urbaine étaient limités (Hoa L., 1981). Les mobilités urbaines (résidentielle, professionnelle, sociale) étaient alors très faibles (Whyte M. K. et Parish W. L., 1984). Au centre de l'organisation de la ville maoïste, l'unité de travail (*danwei*) jouait un rôle considérable dans les pratiques de mobilité au quotidien car elle associait le plus souvent lieu de travail et lieu de résidence, voire elle offrait sur place les services essentiels à la vie des employés (infirmerie, crèche, cantine, etc.). C'est donc une forte mixité des fonctions qui caractérisait la structure urbaine. Les réformes ont propulsé de nouvelles logiques dans lesquelles, d'une part, les formes d'individuation sont plus fortes et, d'autre part, les modes d'organisation de l'espace favorisent la spécialisation fonctionnelle (Davis D. S., dir., 1995). La dissociation des lieux de résidence et des lieux d'emploi – renforcée par les réformes du logement – constitue l'une des évolutions décisives dans la formation des enjeux nouveaux de la mobilité urbaine. En effet, les stratégies d'accès au logement apparaissent aujourd'hui centrales car elles sont dépendantes de nouvelles logiques de production de l'espace urbain.

Ces nouvelles logiques favorisent le développement de déplacements alternants entre centre ville et banlieues. Deux phénomènes principaux contribuent à cette évolution : d'une part, l'étalement urbain et, d'autre part, la tertiarisation du centre. L'étalement urbain est essentielle-

8 *Jingji Ribao*, 24/10/1994.

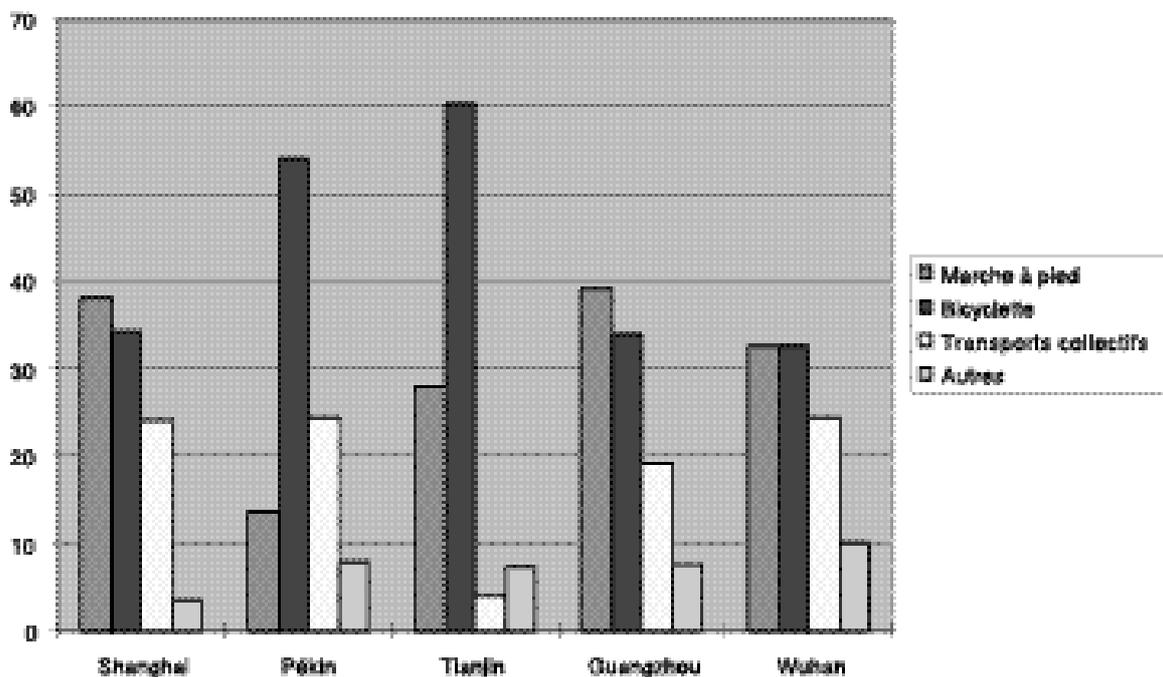
9 Aujourd'hui, on peut évaluer le parc chinois de bicyclettes à environ 500 millions d'unités.

10 Les modèles de bicyclettes vendus sont plus modernes et plus attractifs qu'autrefois. Les VTT sont particulièrement à la mode chez les jeunes.

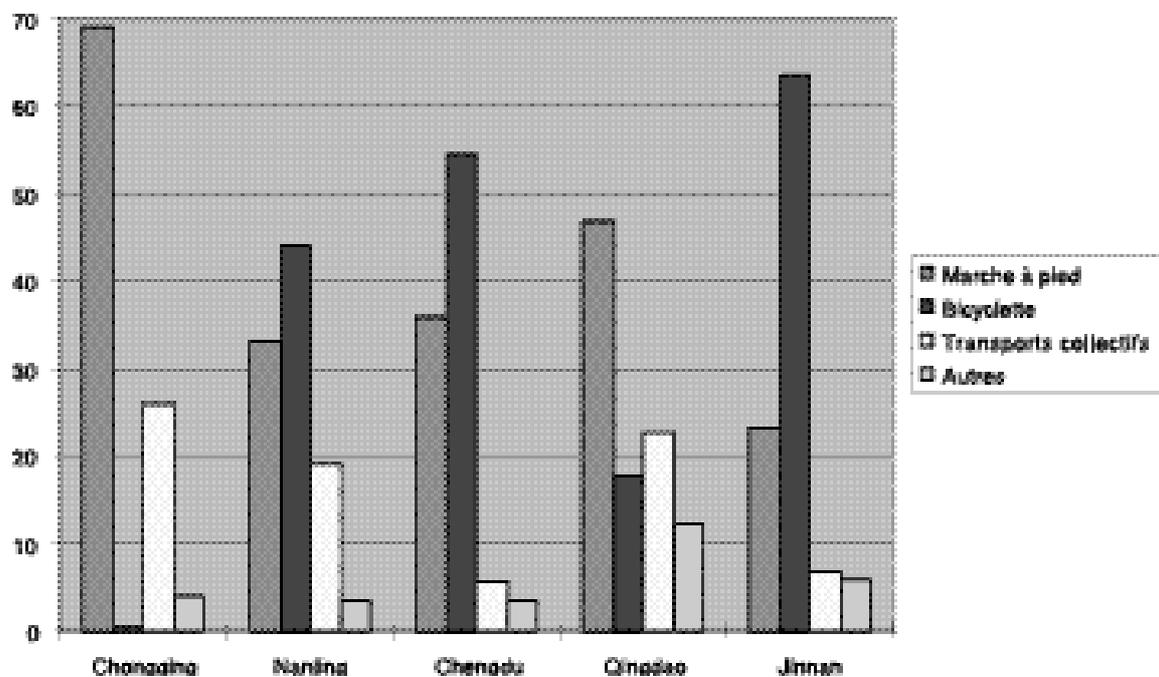
11 Il s'agit surtout des populations à faibles revenus, telles que les migrants nouvellement installés en ville.

12 Si le bus est encore le plus utilisé pour de longues distances, les automobiles (taxis ou voitures) lui exercent une concurrence de plus en plus forte.

Graphique n° 4 : Répartition modale des déplacements dans quelques villes millionnaires au tournant des années 90¹³
Villes de plus de 2 millions d'habitants (%)



Graphique n° 5 : Répartition modale des déplacements dans quelques villes millionnaires au tournant des années 90¹³
Villes entre 1 et 2 millions d'habitants (%)



Source : MA, L.T., 1996

13 Les dates des enquêtes pour les villes mentionnées ci-dessous sont comprises en 1986 et 1993, c'est-à-dire avant la période de motorisation rapide des déplacements. Les chiffres de population renvoient à la définition statistique de la ville à ces mêmes dates.

ment le fait du développement en périphéries des grandes villes de nouveaux quartiers d'habitation – souvent avec un COS (coefficient d'occupation du sol) assez élevé puisqu'il s'agit d'un habitat de tours ou de barres. Le développement de ces nouveaux quartiers induit une forte croissance des densités résidentielles dans les banlieues des villes chinoises, alors que dans le même temps, les densités centrales tendent à diminuer. A Pékin, par exemple, l'évolution des densités de population entre les recensements de 1982 et de 1990 montre très nettement ce phénomène de dédensification du centre. Dans le même temps, des efforts sont entrepris pour développer les activités tertiaires dans le centre des villes, qu'il s'agisse des quartiers d'affaires, de finances ou de services. Ainsi, entre des quartiers centraux consacrés aux activités tertiaires et des périphéries plutôt résidentielles se dessinent des flux de circulation qui tendent à imposer de nouveaux rythmes urbains¹⁴.

Dans ce contexte de croissance urbaine, les espaces de banlieue sont devenus de nouveaux territoires de la mobilité motorisée à cause, d'une part, de l'émergence de nouvelles formes d'habitat et, d'autre part, de nouveaux lieux de loisirs. Ces nouvelles formes d'habitat sont de type villa individuelle à destination des classes aisées de la population dont la promotion s'appuie sur une nouvelle urbanité proche du modèle occidental (Davis D. S., dir., 2000). Leur valorisation immobilière passe par une localisation favorable dans le réseau routier. Dans ces nouveaux quartiers, le stationnement est particulièrement bien traité, qu'il soit collectif ou individuel. Les nouveaux lieux de loisirs constituent d'autres espaces automobiles dans les banlieues des grandes villes chinoises. Il s'agit de terrains de golf, des parcs de loisirs ou bien encore des sites touristiques remarquables. Ils sont associés au développement d'une mobilité de loisirs, soutenue par la motorisation des déplacements ; il s'agit avant tout d'une mobilité de week-end ou de courtes vacances¹⁵.

La motorisation des déplacements, sous la forme de taxis ou de voitures particulières, possède d'importantes répercussions sur le réseau viaire en ville parce qu'elle conduit à une augmentation rapide du nombre de véhicules en circulation. Les problèmes de congestion du trafic qui en résultent ont imposé aux autorités municipales des choix en faveur du développement des infrastructures routières. En particulier, l'ampleur nouvelle des flux motorisés entre centre et périphéries pose la question de l'intégration du réseau viaire des centres villes denses au réseau routier régional.

3. AMÉNAGEMENTS VIAIRES ET NOUVELLE APPROCHE DES FLUX

Ouvrir la ville à l'automobile

La prise en compte de l'augmentation des flux automobiles dans la ville a imposé une nouvelle hiérarchisation du réseau viaire dans la plupart des métropoles chinoises. Pour de nombreuses villes, l'espace viaire n'est pas suffisant pour supporter une augmentation rapide de flux

automobiles. Cet état de fait a imposé d'importantes opérations de rénovation et d'extension du réseau viaire. Villes denses, les villes chinoises ne se prêtent pas facilement à des percées viaires. Pour certaines villes, en effet, les infrastructures correspondent à une atteinte au patrimoine architectural et, au-delà, à une véritable refonte des paysages urbains.

3.1. Une nouvelle hiérarchisation du réseau viaire

En Chine, la part du routier a énormément augmenté dans les dépenses des municipalités de ces dix dernières années. Alors que les modes de financement des infrastructures routières relevaient entièrement du budget national au début des années 80, ils ont été en partie modifiés par les réformes urbaines de 1984. Ces dernières, qui posent en effet la responsabilité des collectivités locales en matière de financement des infrastructures de transport, ont suscité la mise en place de solutions nouvelles. Ainsi, des investissements importants ont été consentis pour le développement des infrastructures viaires, non seulement pour faciliter les échanges interurbains mais aussi pour désengorger les centres villes.

Pour pallier un réseau viaire peu développé, les municipalités chinoises ont investi de façon considérable dans la route en faisant appel à un partenariat avec des sociétés de promotions foncières et immobilières ou au système BOT (*Build Operate Transfer*). Dans certains cas, les grands organismes financiers internationaux, la Banque Mondiale et la Banque Interasiatique de Développement, ont participé financièrement aux efforts de développement du réseau viaire des municipalités chinoises. Dans les années 80, les municipalités ont essentiellement développé leur réseau régional avant de s'attaquer dans les années 90 au centre ville dense, avec les problèmes que cela pose. A Pékin, par exemple, 80 % des investissements dans le domaine de transports ont été dirigés vers la route dans la seconde moitié des années 90.

Les documents de la planification urbaine, et en particulier le schéma directeur des municipalités, ont affirmé la nécessité de repenser l'organisation du réseau viaire au regard de la diversification des flux. La mise en place d'une telle réflexion a demandé de revoir l'organisation générale du réseau à l'intérieur des municipalités afin d'aboutir à une nouvelle hiérarchisation des voies urbaines autour d'axes structurants capables de soutenir un trafic interurbain et régional de marchandises, résultat d'une forte croissance économique et du dynamisme régional. Ces nouveaux axes structurants qui commencent à s'imposer dans la morphologie des grandes villes chinoises dans le courant des années 90 reposent le plus souvent sur un schéma radioconcentrique. Les principaux éléments à la base de ce système sont les boulevards périphériques et les radiales.

La Banque Mondiale a aidé à la réalisation des périphériques de Shanghai et de Guangzhou ; il s'agit des deux plus grands

14 Le phénomène "heures de pointe" est particulièrement prononcé dans les villes chinoises.

15 Les Chinois ne disposant que de peu de jours de vacances par an profitent de plus en plus des week-end au fur et à mesure de l'augmentation de leur niveau de vie.

projets de transport urbain de la Banque en Chine¹⁶. Des prêts récents du même type ont aussi été consentis pour la province du Liaoning (province de la région du nord-est) et la ville de Wulumuqi (capitale de la province du Xinjiang). La logique concentrique est parfois portée à son paroxysme. A Pékin, par exemple, le deuxième périphérique, achevé en 1993, a servi de point de modèle pour la planification de voies identiques sensées permettre le contournement du centre ; il s'agit du troisième périphérique, ouvert à la circulation en 1995, du quatrième périphérique, achevé à la fin des années 90, et du périphérique n° 5, à l'état de projet. Cette logique concentrique est associée dans le même temps à des radiales qui permettent d'entrer dans le centre ville. Cette organisation radioconcentrique a entraîné la floraison d'échangeurs qui rivalisent souvent d'originalité et de technicité. L'échangeur Dabei (*Dabeiqiao*) est le premier échangeur qui apparaît en Chine en 1964. Depuis de nombreuses municipalités ont opté pour ces ouvrages d'art utilisés pour connecter les principales voies de circulation.

Dans les années 90, les contraintes liées à l'augmentation du trafic routier interurbain et ont poussé les autorités municipales à concevoir une restructuration des voies urbaines à l'intérieur de l'agglomération afin de les intégrer au système routier régional. Il s'agissait de rendre plus fluide la circulation dans l'ensemble de l'agglomération en rénovant une grande partie des voies du centre. Ce vaste plan de restructuration, qui s'est accéléré dans la deuxième partie des années 90, coïncide avec le développement rapide du trafic motorisé ; les réponses qu'il apporte repose essentiellement sur l'élargissement des voies, voire sur des percées.

3.2. Construction viaire et paysages urbains

Les opérations de restructuration de la trame viaire sont dépendantes de la morphologie des villes qu'elles doivent plus ou moins adapter. Dans de nombreux cas, il y a coïncidence entre rénovation urbaine et reconfiguration de la trame viaire. En effet, la destruction des zones d'habitat traditionnel dans le centre des villes est souvent associée à la promotion de nouveaux quartiers dans lesquels la voie prend une place toute nouvelle. Les ruelles qui constituent l'un des éléments marquants de la structure du bâti des centres de plusieurs grandes villes chinoises disparaissent inévitablement, qu'il s'agisse des *hutongs* de Pékin ou bien des *lilongs* de Shanghai. Trop étroites, ces ruelles, qui ne permettent pas la circulation de véhicules à moteur, sont remplacées par d'autres voies plus ambitieuses.

Ces nouvelles voies sont à l'image de la modernité que les municipalités chinoises ne cessent de valoriser : larges, bordées de tours et supportant une circulation essentiellement automobile¹⁷. Emblématiques de l'ère de l'automobile (*qiche shidai*), elles sortent des cartons des instituts

d'urbanisme des municipalités. Parfois, elles sont inspirées par des projets portés par l'idéologie socialiste "glorifiante" et retrouvent du sens dans une ville qui se motorise et qui se modernise. Deux exemples récents peuvent venir à l'appui de cette analyse. Le premier est l'avenue du siècle (*Shijie dadao*) à Shanghai qui traverse le gigantesque quartier nouveau de Pudong. Cette avenue de 100 mètres de larges et de 5 kilomètres de long, constitue un immense axe structurant d'orientation est-ouest pour un quartier en cours de construction et marqué du sceau de la modernité¹⁸. Autre exemple, l'avenue Ping'an (*Ping'an dadao*) à Pékin est un symbole emblématique explicitement affirmé lors le 50^e anniversaire de la Chine Populaire en 1999. Coupant à travers le centre ancien de Pékin, cette voie, qui s'étale sur 7 km d'est en ouest, s'affirme sur le modèle de l'avenue Chang'an.

La construction de ces nouvelles voies, toutes à la fois destinées à restructurer le réseau viaire et à glorifier la modernité, entraîne la transformation du paysage urbain dans le centre ville dense. La restructuration des flux se fait parfois dans des conditions de forte densité du bâti : il s'agit alors de trouver des compromis. Si des villes comme Pékin ont opté pour un réseau viaire horizontal, d'autres villes, comme Shanghai¹⁹ ou Guangzhou, ont fait le choix de voies aériennes à travers le bâti ancien. C'est alors des compositions de voies superposées qui marquent le paysage de certains quartiers. De plus, ces voies nouvelles, parce qu'elles sont traitées comme des voies rapides, fonctionnent comme de véritables ruptures dans le tissu urbain que seules des passerelles ou des passages souterrains permettent de franchir. Les enjeux d'une politique d'infrastructure routière forte dans le centre ville résident dans la question du patrimoine architecturale. Le cas le plus marquant est celui de l'avenue Ping'an (*Ping'an Dadao*) à Pékin. Sa construction a suscité une vive polémique lorsque le projet a été annoncé en 1998 car il mettait en danger un patrimoine architectural important au sud du quartier historique de Shishahai, zone de forte concentration de bâtiments classés²⁰.

3.3. Un nouveau partage modal de la voirie

La ségrégation des flux a toujours été un enjeu majeur dans le traitement de la voirie pour séparer la circulation des bicyclettes des flux motorisés. Ces aménagements de voirie ont tout d'abord été essayés dans les villes du sud de la Chine dans les années 60 avant d'être adoptés par l'ensemble des grandes villes. Il s'agit d'aménagements physiques de terre-plein ou bien de bornes barrières rouges et blanches. L'augmentation rapide du nombre de véhicules automobiles en circulation a mis à mal ces principes de séparation.

Alors que les pistes cyclables étaient uniquement réservées à la circulation des vélos, elles sont aujourd'hui accessibles

16 "Shanghai Urban Transport Project" et "Guangzhou Urban Transport Project".

17 Les affiches exposées dans la rue comme les maquettes ou les épures d'architectes renvoient cette image nouvelle de la voie. Les vélos n'y apparaissent jamais...

18 C'est l'architecte français Jean-Marie Charpentier qui est à l'origine du projet.

19 A Shanghai, l'avenue Chengdu, d'orientation nord-sud, est l'une des premières voies aériennes à être réalisées dans le centre ville au milieu des années 80.

20 Les détracteurs du projet étaient essentiellement des intellectuels et en particulier des architectes attachés à la protection du patrimoine. La presse a largement fait écho de leurs critiques.

aux automobiles qui cherchent à stationner ou à rejoindre la voirie secondaire. A Pékin, par exemple, la signalisation a évolué en ce sens : sur certains axes majeurs, les voies de gauche sont aujourd'hui ouvertes à une circulation motorisée sous contrainte de vitesse, en l'occurrence 30 km/h. A Shanghai, le réseau cyclable, dont le projet de la Banque Mondiale avait contribué à mettre en place²¹, avait comme objectif de constituer un réseau continu pour les bicyclettes dans le but de séparer la circulation motorisée de la circulation non-motorisée. Ce réseau est malheureusement aussi emprunté par les mobylettes et les trois roues motorisées qui sont classés dans la même catégorie que les bicyclettes (Hook W. et Ernst J., 1999).

La situation des aménagements viaires participe en réalité d'une volonté plus ou moins délibérée de faire disparaître à terme les bicyclettes du centre des villes. Jusqu'aux années 90, l'usage de la bicyclette était largement généralisé à l'ensemble du réseau viaire. La motorisation a induit une réduction sensible du nombre de voies accessibles à ce mode. D'un point de vue général, le nombre de voies sur lesquelles les bicyclettes ne peuvent pas circuler est de plus en plus important. Il s'agit essentiellement des périphériques ou de certaines voies rapides. Par ailleurs, la nouvelle organisation viaire dans les grandes villes chinoises augmente l'insécurité des cyclistes car elle impose un nouveau risque lié à la vitesse. Cette insécurité est parfois renforcée par la disparition des bornes de séparation du trafic comme c'est le cas à Pékin. La disparition de la circulation cycliste de certaines voies marque une nouvelle ségrégation de l'espace viaire qui transparaît dans une logique duale dans laquelle l'espace automobile s'élargit au détriment de l'espace bicyclette. L'espace de l'automobile est en expansion, en particulier dans le centre des villes où les opérations de restructuration du bâti et des voies lui permettent d'entrer là où elle ne pouvait pas. C'est le cas des anciens quartiers de ruelles ou plus généralement de bâti dense : la destruction du bâti ancien a fait disparaître les ruelles pour les remplacer par des voies plus larges, en cas de maintien du bâti, des voies aériennes permettent l'écoulement de la circulation automobile. C'est le cas aussi des anciennes voies exclusivement réservées aux bicyclettes : de nouvelles règles de circulation lui permettent d'y circuler. Dans le même temps, l'espace bicyclette tend à être limité à la voirie secondaire et à la desserte des quartiers. Officiellement, les attentes des décideurs sont de voir la bicyclette prendre une place moindre dans les pratiques de mobilité²². Cependant, les nouvelles voies rapides compliquent sensiblement certains déplacements des cyclistes qui sont obligés d'emprunter les passerelles ou les passages souterrains car la voie joue comme obstacle difficilement franchissable.

La motorisation des déplacements lance de nouveaux défis à la gestion des transports menée par les municipalités

chinoises. La mise en place d'un réseau viaire qui, en accordant une place de plus en plus grande à la vitesse, favorise l'usage de l'automobile fait peser des contraintes de plus en plus fortes sur la prise en compte commune des différents modes. Certaines évolutions récentes permettent de dresser un bref bilan des actions innovantes en matière de multimodalité et d'intermodalité.

4. L'AUTOMOBILE DANS LA MÉTROPOLE CHINOISE DU XXI^e SIÈCLE

Les solutions en faveur de la multimodalité et de l'intermodalité

La motorisation des déplacements a sensiblement modifié l'environnement des transports dans les grandes villes chinoises. Les polémiques autour de l'automobile individuelle dans la première moitié des années 90 ont eu pour effet de faire émerger des solutions innovantes et structurantes en matière de transport urbain (Banque Mondiale, 1997). Deux concepts clés permettent de rendre compte des enjeux actuels des politiques de transports en ville : la multimodalité, qui demande à gérer la présence de plusieurs modes de transport, et l'intermodalité, qui appelle à combiner plusieurs modes de transports dans un même déplacement.

4.1. Vers une stratégie de transport plus multimodale

La gestion des transports dans les villes chinoises a connu de nombreuses évolutions ces dernières années qui dénotent une réflexion plus moderne sur les déplacements²³. Aujourd'hui, l'enjeu est de répondre aux défis nouveaux de la diversification des modes de transports utilisés tout en garantissant une fluidité au trafic.

Mesures limitant la circulation des véhicules motorisés

Les municipalités ont cherché tout d'abord à limiter l'accès aux véhicules motorisés en imposant des quotas. Cette option, sous la pression du gouvernement central, a été vite abandonnée en faveur d'une restriction sur les usages. Interdire la circulation de certains véhicules s'explique par le fait que les autorités municipales ne peuvent faire face à une gestion du trafic toujours plus complexe. La restriction sur l'usage des automobiles prend la forme d'une pression publique, fiscale ou administrative sur les véhicules motorisés²⁴. Certaines mesures peuvent ainsi être dissuasives à l'achat d'une automobile. A Shanghai, par exemple, de fortes taxes ont rendu le prix des automobiles et des motos très élevé. A Pékin, la plaque d'immatriculation d'une automobile n'est délivrée que si le demandeur peut attester de l'usage d'une place de stationnement. Dans un nombre croissant de villes, des mesures sont prises pour limiter l'usage de la moto, considérée comme trop bruyante. Depuis 1986, le nombre des immatriculations de motos à Pékin est strictement limité dans le centre ville. Un exemple que depuis 1994 d'autres villes suivent²⁵. La restriction sur l'usage des véhicules motorisés prend la

21 Il s'agit du "Shanghai Urban Transport Project".

22 Les projections publiées dans les documents de planification urbaine font état d'un déclin véritable des parts modales pour les vélos.

23 Pour Duan Liren, spécialiste de la gestion du trafic en Chine, l'amélioration de la situation dépend tout à la fois de la formation des forces de police à de nouvelles techniques et de l'éducation des usagers de la voirie, qu'il s'agisse des automobilistes, des cyclistes ou des piétons.

24 Leur mise en application et leur mode de fonctionnement ne sont pas toujours clairs.

25 A partir de 1994, les villes de Shanghai, Tianjin, Nantong. En 1998, Guangzhou. En 2000, Xi'an. Plusieurs dizaines d'autres villes encore ont pour projet de limiter fortement l'accès aux motos (Yancheng Wanbao, 17/04/2000).

forme aussi d'une fermeture de certaines zones de l'espace urbain à leur circulation. C'est le cas à Pékin, où un système de circulation alternante basé sur le numéro de la plaque d'immatriculation des véhicules permet de fermer certaines zones du centre ville. Dans ce sens, la piétonisation de certaines voies du centre ville est une solution devenue très populaire. La rue de Nankin (Nanjing lu)²⁶ à Shanghai ou la rue Wangfujing²⁷ (*Wangfujing dajie*) à Pékin en sont des exemples réussis. D'autres villes aussi ont opté pour la création de rues piétonnes (Guangzhou, Chongqing, etc.).

Des règles de circulation plus sensibles aux cyclistes

La disparition dans certaines villes de voies exclusivement réservées aux cyclistes favorisent une certaine insécurité : lorsque les bornes de séparation ont été enlevées, elles ont été simplement remplacées par un marquage au sol. Pour les cyclistes, il s'agit là d'une perte de service considérable. Contrairement aux pays occidentaux où les cyclistes constituent des groupes de pression forts, les cyclistes chinois ne sont pas organisés de la sorte. Cependant, des aménagements sont mis en place pour réguler la circulation cycliste et pour mieux l'intégrer dans la circulation globale. Par exemple, de nombreuses villes ont installées des feux de signalisation destinés aux cyclistes, des bénévoles recrutés par les services de gestion du trafic (*jiaotong gong'an guanli ju*) aident à contenir les flux cyclistes aux carrefours, des aménagements servent à éviter les collisions entre les flux cyclistes et motorisés, etc. L'avancée la plus innovante demeure cependant les résultats de la pression exercée par les cyclistes par l'intermédiaire de l'Association des Consommateurs Chinois (*Zhongguo Xiaofei Xiehui*). Cette association, qui a pour mission de défendre les consommateurs chinois, a obtenu des résultats probants à l'occasion de plusieurs campagnes de défense des cyclistes, en particulier sur le terrain de la sécurité et du confort dans la conduite : campagne pour la réfection d'une chaussée déformée dangereuse pour les cyclistes, campagne de sensibilisation pour imposer aux enfants le port de vêtements phosphorescents, campagne pour demander à ce que les automobilistes contractent une assurance pour protéger les tierces personnes impliquées dans un accident de la circulation, etc. (Hook W. et Ernst J., 1999).

Des voies réservées aux bus

Si le bus en Chine est fort utilisé, il n'est pas très populaire pour des raisons qui tiennent essentiellement au manque de confort et à la lenteur des déplacements. Les bus sont en effet dépendants des conditions générales de voirie et par conséquent des effets croissants de la congestion. Certaines villes ont décidé de revoir le partage de la voirie pour assurer une circulation prioritaire aux bus. Des voies réservées ont été mises en place dans quelques villes. A Pékin, par exemple, les premières voies réservées aux bus ont été ouvertes en 1998 sur la voie de droite de la chaussée sur les axes les plus importants, comme l'avenue Chang'an. Mais c'est dans la ville de Kunming, capitale de la province du Yunnan dans le Sud-Ouest de la Chine, que les efforts les plus grands ont été menés dans

cette direction. Des aménagements pour une circulation des bus sur les voies centrales la chaussée ont été réalisés. Dans d'autres villes, pareils aménagements n'ont pas encore vu le jour, même si de nombreux projets existent (à Shanghai, Guangzhou et Shenyang, en particulier).

De nouveaux espaces piétons

Avec l'augmentation générale du niveau de vie en ville, les espaces publics ont connu une valorisation importante. L'illumination progressive des villes chinoises tout au long des années 80 et 90 participe à l'amélioration des espaces viaire avec également un certain souci de la mise en scène. Les gens sont de plus en plus nombreux à parcourir les rues le soir venu pour profiter du spectacle nouveau des néons, des panneaux publicitaires, voire des voitures en mouvement. Par ailleurs, les piétons ont bénéficié de nouveaux aménagements comme la réfection des trottoirs, l'aménagement de nouveaux espaces verts et la création de rues piétonnes. Les aménagements des rues piétonnes sont particulièrement remarquables en Chine car elles sont des solutions parfois créatives, voire récréatives. La plupart des grandes villes possèdent maintenant leur rue piétonne : la rue de Nankin (*Nanjing Lu*) à Shanghai ou la rue Wangfujing (*Wangfujing dajie*) à Pékin sont devenus des lieux de ballades aussi bien en journée qu'en soirée ; ces lieux sont liés à une activité marchande florissante et attractive.

4.3. Politique de stationnement et intermodalité

Avec la multiplication du nombre d'automobiles en circulation, la question du stationnement est devenue centrale à la réflexion sur la façon d'intégrer l'usage de l'automobile en ville. Malgré la difficulté d'évaluer la satisfaction du stationnement, de nouvelles réflexions voient le jour sur l'intégration du stationnement dans une politique générale de transport.

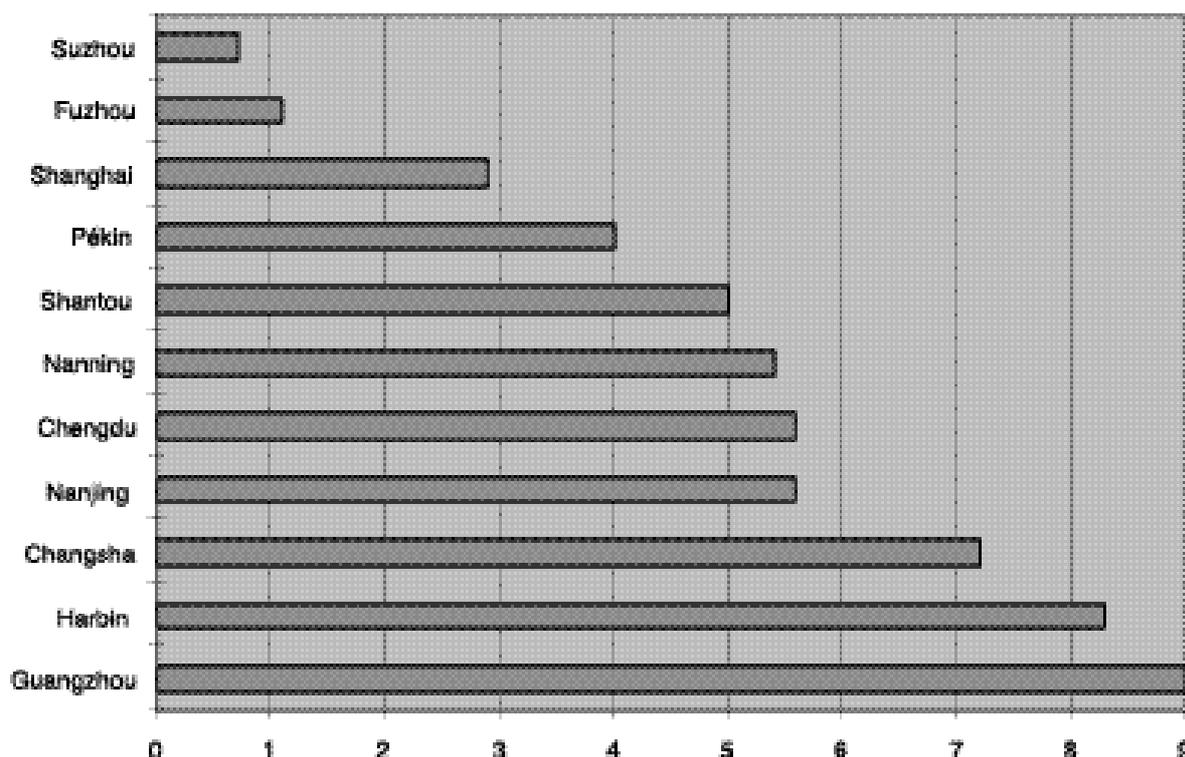
Les statistiques sur la satisfaction en stationnement dans les villes chinoises sont encore difficiles à établir. Depuis 1998, les municipalités se livrent à un exercice d'évaluation de l'offre pour tenter l'exercice périlleux des projections. Or, il s'avère que la question du stationnement n'est pas univoque en Chine : derrière des situations fort contrastées d'une ville à l'autre se profilent des demandes et des problématiques différentes. Le rapport entre le nombre de véhicules immatriculés et le nombre de places de stationnement offertes constitue un premier niveau d'évaluation de ces contrastes (Graphique n° 5).

La difficulté d'évaluer la satisfaction en stationnement tient à deux particularités des villes chinoises : d'une part, à l'organisation des véhicules automobiles essentiellement sous formes de flottes (taxis et véhicules de fonction) et d'autre part à l'existence d'une offre privée en stationnement difficile à estimer. Un parc automobile de flottes induit des mouvements permanents de véhicules sans besoin de stationnement sur voirie publique. Quant à l'offre privée en stationnement, elle conduit à des déplacements automobiles de point à point ; les parcs de stationnement concernés se situent à l'intérieur de l'enceinte

26 Elle doit son aménagement en voie piétonne à l'architecte français Jean-Marie Charpentier.

27 Sa transformation est récente et ne date que de 1998.

Graphique n° 5 : Nombre d'automobiles par place de stationnement dans quelques grandes villes chinoises



Source : divers.

d'unités de travail (*danwei*), à l'intérieur des quartiers d'habitation (*xiaoqu*) ou bien encore à proximité des magasins, hôtels ou restaurants.

Jusqu'à la fin des années 90, le stationnement n'a jamais été pensé comme un véritable enjeu de planification mais plutôt comme un problème à traiter au cas par cas en fonction des besoins de chaque unité considérée (unité de travail, résidentielle ou commerciale). La problématique du stationnement public est ainsi récente ; elle existe depuis que les règles de la gestion des services urbains ont été concentrées entre les mains des autorités municipales. Le développement des centres villes et les contraintes nouvelles de la gestion de l'espace viaire obligent à appréhender la gestion du stationnement de façon plus globale. La question du stationnement est révélatrice de la réorganisation de l'espace urbain au profit d'une répartition de la centralité autour de certains pôles qui ont vu leur attractivité croître au cours des années 90. Il s'agit essentiellement des quartiers commerçants du centre ville, des nouveaux quartiers d'affaires ou des nœuds ferroviaires. A cause de la multiplication de ces pôles générateurs de trafic, les centres villes attirent un nombre croissant de véhicules automobiles. Par une politique de stationnement plus stricte, dans laquelle intervient un aspect réglementaire et un aspect tarifaire, les municipalités tentent de renforcer leur contrôle sur les usages de l'automobile.

Pour les autorités municipales, le stationnement commence à être considéré comme un outil essentiel dans la gestion globale des transports. Les nouveaux développements de l'offre en transport ferré, de type métro (*ditie*) et train léger (*qinggui*)²⁸, dans plusieurs métropoles chinoises laissent entrevoir de fortes potentialités pour un report de trafic entre automobile et transport en commun. A Pékin, un grand nombre de stations de métro sont déjà équipées d'un parc de stationnement pour bicyclettes ; la question demeure de savoir comment intégrer le stationnement des automobiles aux nœuds de transport en commun. La construction de gares multimodales, à Shanghai²⁹ et à Pékin³⁰, qui intègrent métro, train et bus, apparaissent comme des solutions innovantes pour le traitement du stationnement. D'après les experts de certaines municipalités, les problèmes de trafic dans le centre pourraient être évités si une offre en stationnement était organisée à la périphérie du centre autour de ce type de pôle d'échange. D'après certains plans d'urbanisme de la Municipalité de Pékin, d'immenses parkings – de type parcs relais – devraient être aménagés en périphérie à proximité de nœuds de transports en commun afin de favoriser l'accessibilité au centre ville et y limiter la congestion. Ces projets ne proposent pour l'instant que des visions sur le moyen ou long terme, en attendant que les infrastructures de transport ferré soient entièrement développées dans les agglomérations chinoises.

28 Les investissements pour le métro, après avoir été gelés par le gouvernement central, ont repris depuis peu dans certaines grandes métropoles. La nouveauté qui permet de dynamiser les investissements dans ce domaine est le train léger (*qinggui*).

29 Shanghai, qui possède le réseau ferré urbain le plus développé de Chine avec deux lignes de métro et une ligne de train léger en service, a déjà expérimenté la création de gares intermodales.

30 La Municipalité de Pékin a entrepris la construction de la gare multimodale de Xizhimen qui doit relier la nouvelle ligne de train de banlieue à la ligne de métro n°2.

CONCLUSION

L'entrée de l'automobile dans les grandes villes chinoises dans le courant des années 90 permet de mettre en perspective le processus général de motorisation en Chine. C'est bien dans les espaces urbains que les enjeux de la motorisation se jouent dans un contexte de mutation formidable des pratiques de mobilité. L'automobile est dorénavant une donnée incontournable dans les processus nouveaux de développement urbain en Chine. La grande ville chinoise est entrée dans une nouvelle ère, l'ère de l'automobile (*qiche shidai*). Avec l'automobile et sa gestion, la ville chinoise tourne une page de son histoire.

L'automobile lance indéniablement des défis importants aux municipalités chinoises. Les réponses à apporter

impliquent de mettre sur pied de véritables projets urbains qui intégreraient la mobilité dans son ensemble. L'enjeu pour l'avenir est de passer de l'approche quantitative qui a marqué les années 80 et 90 (augmentation de la superficie viaire, multiplication des voies autoroutières, etc.) à une approche plus qualitative (amélioration du cadre de vie et des conditions générales de la mobilité).

Cette transition se joue autour de trois thèmes majeurs :

- le développement des périphéries urbaines et l'accès individuel à l'automobile ;
- la restructuration du réseau viaire et de l'espace public et la coexistence des différents modes de transport ;
- la construction de nouvelles lignes de métro et de train léger et la réalisation de gares intermodales.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Banque Mondiale, 1997, *China's Urban Transport Development Strategy*, Discussion Paper n°352, Washington: Banque Mondiale, pp. 413-458.

CSY (China Statistical Yearbook), 1998 et 1999, Beijing: China Statistical Service Center.

Chanaron J.-J. et Lung Y., 1995, *Economie de l'automobile*, Paris : La Découverte.

Davis D. S., dir., 1995, *Urban Spaces in Contemporary China*, Cambridge: Cambridge University Press.

Davis D. S., dir., 2000, *The Consumer Revolution in Urban China*, Berkeley: University of California Press.

Doulet J.-F., 1994, "Structure urbaine et mobilité en Chine : l'espace bicyclette en question", *Transports Urbains* n° 83, pp. 17-26.

Doulet J.-F., 1999, "L'automobile dans la recomposition de l'espace urbain chinois", *Bulletin de l'Association de Géographes Français (BAGF)*, n° 1, pp. 44-58.

Doulet J.-F. et Jin M. J., 2000, "Le marché automobile chinois : 20 ans d'évolution", in Dupuy G. et Bost F., dir., 2000, *L'automobile et son monde*, La Tours d'Aigues : Editions de l'Aube.

Doulet J.-F., 2001, *De la ville des vélos à la ville des autos. Mobilité urbaine et politique de transport à Pékin durant les années 80 et 90*, Thèse d'aménagement de l'espace et urbanisme, sous la direction de Gabriel Dupuy, Université de Paris X-Nanterre, 2001.

Dupuy G., 1999, *La dépendance automobile. Symptômes, analyses, diagnostic, traitements*, Paris : Anthropos-Economica.

Hoa L., 1981, *Reconstruire la Chine. 30 ans d'urbanisme en Chine*. Paris : Editions du Moniteur.

Hook W. et Ernst J., 1999, "Bicycle Use Plunges. The Struggle for Sustainability in China's Cities", *Sustainable transport*, n°10, pp. 6-7/18-19.

Ma L. T., 1996, *Woguo Chengshi Jumin Chuxing Tezheng Yu Fazhan Qushi* [Caractéristiques des déplacements urbains en Chine et tendances de développement], mémoire de maîtrise en aménagement, sous la direction du professeur Zhu Jiansong, Pékin : Académie Chinoise d'Urbanisme et d'Aménagement [Zhongguo Chengshi Guihua Shiji Yuanjiuyuan].

Whyte M. K. et Parish W. L., 1984, *Urban Life in Contemporary China*, Chicago: The University of Chicago Press.

Chapitre III

UNE GÉOGRAPHIE DE L'AUTOMOBILE EN AFRIQUE DU SUD

François Bost¹

Bien que classée au 11^e rang de ce qu'il convient désormais d'appeler les "marchés émergents de l'automobile", l'Afrique du Sud n'en a pas moins été l'un des premiers pays non européens à profiter de l'essor de l'automobilisation (la première voiture y a été importée en 1896) et à se lancer dans l'aventure de la construction industrielle dès les années 1920, soit bien avant la plupart des pays d'Asie orientale et d'Amérique latine. De loin le premier marché automobile du continent africain (5,4 millions de véhicules officiellement en circulation), l'Afrique du Sud se caractérise par le très inégal accès de ses populations à ce mode de transport, puisque l'immense majorité en est encore privée, du moins à titre individuel. Si ce constat n'a rien de spectaculaire dans le cas des pays en voie de développement, catégorie à laquelle l'Afrique du Sud continue d'appartenir dans les faits, en revanche cette situation a été exacerbée par plusieurs décennies d'apartheid et de développement séparé, situation inédite par rapport aux autres marchés émergents. Dans le cadre de cet article, plusieurs volets ont retenu notre attention : la place originale et précoce de l'automobile dans ce pays et le problème de son accès au plus grand nombre ; les dynamiques spatiales de cette industrie sud-africaine totalement aux mains de firmes étrangères et qui compte désormais parmi les plus importantes sur le plan national ; enfin, ses perspectives d'insertion dans le contexte contemporain de mondialisation.

I. LE GRAND PAYS AFRICAIN DE L'AUTOMOBILE

Avec une production de 336 000 véhicules en 1999, l'Afrique du Sud se situe² loin devant des pays émergents plus en vue, comme l'Argentine (304 000), la Malaisie (205 000), l'Iran (198 000), la Thaïlande (158 000) ou encore le Venezuela (129 000), et même devant certains pays industrialisés à l'instar des Pays-Bas (289 000), du Portugal (271 000) ou de l'Autriche (103 000). Moins citée que ses homologues du Tiers-Monde, sans doute l'Afrique du Sud pâtit-elle de son éloignement des berceaux et des grands marchés internationaux de l'automobile, ou encore de l'"afro-pessimisme" entourant traditionnellement le continent noir.

Nain à l'échelle mondiale (21^e rang en 1999), l'Afrique du Sud n'en fait pas moins figure de géant à l'échelle africaine, puisqu'aucun autre pays ne peut soutenir la comparaison en matière de production automobile : Égypte (73 000 véhicules), Maroc (23 000), Nigeria (6 200), Kenya (4 600), ou encore Algérie (2 100). Surtout, l'expays de l'apartheid apparaît comme le seul à disposer d'un réel avenir industriel dans ce domaine. Son parc, estimé à 5,4 millions d'unités en 1999 (4 millions de véhicules particuliers et 1,4 million de véhicules commerciaux), représentait 46 % du total du parc africain (82 % du parc d'Afrique australe) et pourrait atteindre 7,4 millions de véhicules en 2005. Plusieurs facteurs expliquent pourquoi l'automobile a rencontré un développement aussi important dans ce pays.

I.1. Un contexte favorable au développement de l'automobile...

Un niveau de développement enviable

Cette motorisation relativement importante (133 VP + VU³/1 000 hab. en 1999, contre 519 dans le cas de la France) reflète tout d'abord le niveau de développement atteint par l'Afrique du Sud, qui est sans équivalent avec le reste du continent. Cette particularité lui vaut d'être classée par les Nations-Unies dans la catégorie "autres pays développés", au même titre que la Nouvelle-Zélande ou Israël. L'économie sud-africaine a d'abord été fondée sur l'industrie extractive : le diamant et l'or en premier lieu, découverts respectivement en 1867 et en 1886, puis le charbon, le fer et les minéraux rares (chrome, platine, uranium, manganèse, amiante, etc.), sur lesquels elle a bâti une industrie de base qui représente encore 68 % des exportations en valeur. L'activité s'est ensuite rapidement diversifiée dans les domaines agricole, manufacturier et des services sous la houlette conjointe de la forte minorité blanche (12 % de la population totale) qui a détenu le pouvoir jusqu'en 1994, et des investisseurs étrangers attirés par la taille du plus grand marché d'Afrique et sa dotation exceptionnelle en matières premières. Rien d'étonnant donc que le PNB national (3 210 U.S./hab. en 1999, ce qui place ce pays entre le Liban et la Turquie) représente désormais 35 % de celui du continent africain.

1. Maître de Conférences et chercheur au laboratoire Géotropiques de l'Université Paris X-Nanterre. Membre du Groupe d'études et de recherches permanent sur l'industrie et les salariés de l'automobile, ou GERPISA (EHESS/CNRS). L'auteur tient vivement à remercier M. Gabriel Dupuy, Professeur à l'Université de Paris I, ainsi que M. Philippe Gervais-Lambony, Maître de Conférences à l'Université de Paris X-Nanterre, pour leur relecture attentive et critique.

2. Comité des Constructeurs Français d'Automobiles. *Répertoire mondial des activités de production et d'assemblage de véhicules automobiles* Paris, CCFA, 1999, p. 11.

3. VP : Véhicules Particuliers ; VU : Véhicules Utilitaires.

Un pays déjà fortement urbanisé

La corrélation généralement observée entre urbanisation et motorisation des ménages se vérifie aisément dans le cas de l'Afrique du Sud, puisque l'on y dénombrait environ 53 % d'urbains en 2000 (sur un total estimé à 43 millions d'habitants). De surcroît, les villes attirent d'abord les populations à fort niveau de vie : 87 % des Blancs y résideraient selon les estimations, contre à peine 50 % des Noirs (mais 94 % des Indiens et 75 % des métis).

Le mode d'urbanisation a également fortement encouragé la motorisation de la population, et ce très précocement, à la différence d'autres pays émergents (Chine par exemple), où l'urbanisation du XX^e siècle n'a été pensée que très récemment en fonction de l'automobile. Comparativement au modèle européen, l'urbanisme sud-africain n'accorde en effet qu'une place secondaire à la centralité, si bien que les périphéries des villes connaissent un remarquable développement depuis la Seconde Guerre mondiale. L'étalement urbain⁴ s'effectue essentiellement sous la forme d'un habitat pavillonnaire, au détriment des formes collectives qui demeurent rarissimes, y compris dans les quartiers les plus pauvres et les centres-villes. La faiblesse des densités urbaines et l'allongement des distances expliquent par conséquent pourquoi le moindre trajet nécessite une automobile, et ce d'autant plus que l'insécurité chronique des principales métropoles n'autorise guère le trajet à pied ou par transport en commun dès que l'on accède aux classes supérieures de la société. La localisation des centres commerciaux, des hôtels, des commerces, des stations-services ou des aires de stationnement, de même que le zonage urbain démontrent clairement que ces villes sud-africaines sont bien construites pour l'automobile sur le modèle nord-américain. Les urbanistes sud-africains parlent d'ailleurs volontiers de "*motorcarland*" pour décrire cet aménagement de l'espace urbain en fonction de l'automobile. Ce fait est exacerbé par le poids démographique de ces villes : Durban (2,9 millions d'habitants), Johannesburg (2,8 millions, avec Soweto), Cap Town et péninsule de Bonne Espérance (2,6 millions), Pretoria (1,4 million), Port-Élisabeth (1 million), etc., la région urbaine du Gauteng rassemblant à elle seule 8 millions de personnes. C'est dire les difficultés de déplacement des populations non motorisées – noires en particulier –, surtout lorsqu'elles habitent dans les banlieues les plus éloignées et les moins bien desservies, compte tenu de la déficience des transports collectifs du secteur formel.

La question de la mobilité intra-urbaine est donc une question importante dans ce pays. Elle a été exacerbée durant plusieurs décennies par l'apartheid et sa politique de ségrégation spatiale. Cette dernière interdisait à toute personne la traversée des zones réservées aux groupes raciaux auxquels elle n'appartenait pas, ce qui a conduit à un très complexe système de voirie et de déplacement.

Un réseau routier exceptionnel, mais révélateur des contradictions du pays

Dans ce grand pays de 1,221 million de km² (soit à peine moins que la France, l'Allemagne, le Royaume-Uni et les Pays-Bas réunis), l'habitué des mauvaises pistes africaines se trouve fortement dépaysé tant le réseau routier apparaît développé (534 131 km en 1998⁵) et diversifié : 2 032 km d'autoroutes réparties en douze tronçons, dont 1 000 km à péage ; 1 094 km de routes nationales (Carte n° 1) ; 230 027 km de routes secondaires et 300 978 km d'autres routes. Cette dotation apparaît d'autant plus remarquable que la densité moyenne de la population est assez faible (35 hab./km²). Cet exceptionnel équipement routier justifie à lui seul l'essor constant de l'automobile. Il faut y voir l'expression de la politique de développement suivie par ce pays et qui a d'emblée placé le transport routier au cœur de ses priorités (par exemple, 80 % du fret est transporté par cette voie). La pratique de la route réserve cependant certaines surprises aux conducteurs non-avertis : conduite à gauche, mais priorité à droite ; mauvaise signalisation des routes obligeant à des demi-tours fréquents ; bétail vagabondant (surtout dans les anciens bantoustans noirs) ; accidents de la circulation très nombreux (10 000 morts par an, dont 40 % de piétons), etc.

L'impression flatteuse laissée par la lecture des tableaux statistiques doit cependant être immédiatement corrigée. Le réseau routier présente tout d'abord de très forts contrastes à différentes échelles en terme de densité, de maillage, de raccordement ou de revêtement, qui nous rappellent que ce pays demeure, à bien des égards, un pays en voie de développement.

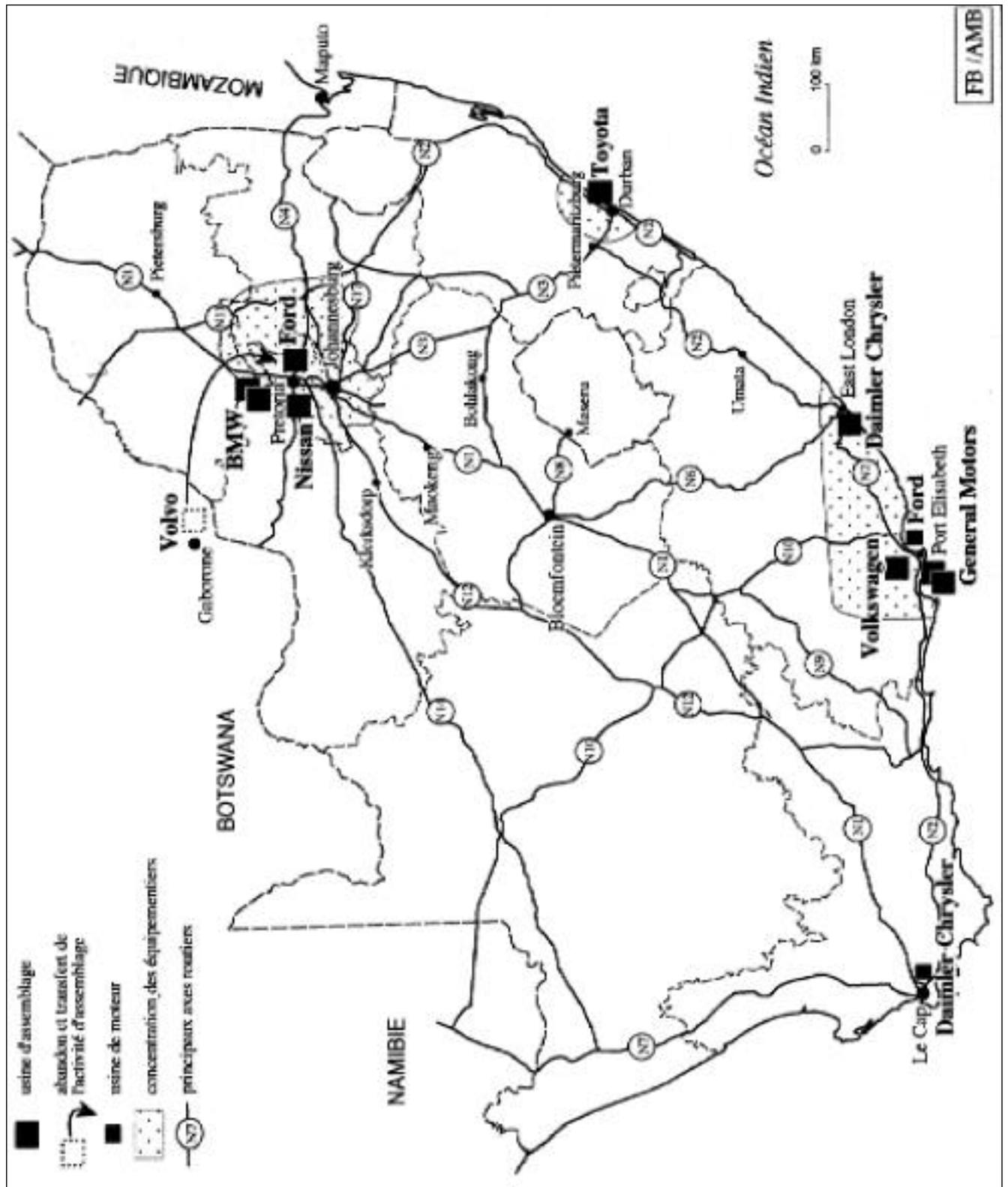
Tout à fait comparable au modèle européen dans les zones urbanisées à haut niveau de vie de la moitié orientale, la densité routière s'effondre dans les régions inhospitalières et très faiblement peuplées de l'ouest (moins de 4 hab. au km²). La piste reprend alors ses droits, bannissant la voiture dite de ville au profit des "*backies*" (*pick-ups*) et surtout des tout-terrain. Mais la pratique démontre que la plupart des pistes sont aisément praticables eu égard à la sécheresse du climat. La géographie explique donc en grande partie pourquoi la part des routes goudronnées ne s'élève au total qu'à 12 % dans ce pays.

Bien que très densément peuplés, certains espaces présentent également un spectaculaire et paradoxal sous-équipement routier, qui trouve son explication dans l'apartheid et sa politique raciste de développement séparé, suite à la mise en place du *Bantu Homeland Citizenship Act* de 1970. Il s'agit des quatre anciens bantoustans dits "indépendants" (Bophuthatswana, Venda, Ciskei et Transkei), promus un temps au rang de pseudos-Etats souverains, ainsi que des six anciens bantoustans dits "autonomes", qui rassemblent actuellement environ 16 millions de Noirs sur seulement 14 % du territoire national (notamment après immigration forcée à partir des zones rurales blanches du Transvaal et du Natal). La quasi-absence de

4. La distance entre la ceinture externe de la périphérie urbanisée et le centre-ville était en moyenne d'une vingtaine de km dans le cas de Cape Town, de Pretoria et de Johannesburg, et de 13 km dans celui de Durban.

5. Pour mémoire le réseau routier français s'établissait à 893 300 km à la même date d'après le *World Road Statistics 2000*.

Carte n° 1 : Principales unités d'assemblage en Afrique du Sud en 2001



routes goudronnées et le faible degré de liaison de ces anciens bantoustans avec le reste du territoire sud-africain apparaissent alors comme un héritage de cette privation des droits au territoire de la population noire. Le nouveau pouvoir s'emploie depuis 1994 à en effacer les stigmates. A une échelle plus fine, les *townships* avaient et conservent la même finalité ségrégative. Il s'agit d'immenses zones résidentielles réservées aux Noirs et aux *Colored* ou métis (la plus connue, *South West Township*, ou Soweto, à 20 km du centre de Johannesburg, s'étend sur plus de 100 km²) situées à la périphérie des grandes agglomérations blanches et à la voirie le plus souvent non goudronnée. Il a fallu attendre 1994 et l'arrivée de Nelson Mandela à la tête de l'État pour voir commencer le raccordement des *townships* au réseau des voies rapides et autres autoroutes urbaines modernes (cas, par exemple, d'Alexandra, dans la banlieue de Johannesburg) qui se contentaient jusque-là de les longer avec indifférence...

L'autorisation de circuler librement, suite à l'abolition du *Group Areas Act* (1990), et l'adoption d'un nouveau découpage territorial en neuf provinces (1994) posent donc clairement la question de la cohérence du réseau routier à différentes échelles : intra-urbaine, intra-régionale, nationale et sous-régionale (Afrique australe). Les grands projets en cours paraissent pour le moment privilégier les deux dernières : route nationale à péage entre le Gauteng et Maputo au Mozambique (N 4) ; route nationale à péage (N 3) entre Villiers dans l'État libre et Ladysmith (Kwazulu-Natal) ; enfin route reliant le port de Maputo et Walvis Bay en Namibie (Transkalahari). Quant au réaménagement du réseau routier aux échelles plus fines, il semble marquer le pas compte tenu des immenses besoins liés à la situation socio-économique héritée de l'apartheid. Dans le cadre d'ambitieux programmes de reconstruction et de développement, les priorités gouvernementales se tournent en effet en priorité vers l'accès à l'électricité (60 % de la population n'est pas encore raccordée), l'eau potable (12 millions de personnes sont concernées), le logement social (5 à 8 millions de sans-abris ou de mal logés⁶) ou encore les télécommunications.

1.2. ...MAIS UN ACCÈS ENCORE TRÈS INÉGAL À LA MOTORISATION

La motorisation comme révélateur des inégalités sociales

Si le contexte est incontestablement favorable au développement de l'automobile, en revanche son accès au plus grand nombre est encore loin d'être la règle en raison de la persistance criante des inégalités sociales entre Blancs et

Noirs, les premiers continuant d'accaparer 50 % du revenu national en 2001, alors qu'ils ne représentent plus que 10,9 % de la population (contre 76,3 % pour les Noirs, 8,9 % pour les *coloreds*, 2,6 pour les Indiens et 0,9 % pour les divers). Inversement, près de la moitié des ménages noirs touchait moins de 900 rands⁷/mois (61 % de la population noire est classée parmi les "pauvres"). Ainsi, le taux de motorisation de la population blanche atteignait-il 450 véhicules (VP + VU) pour 1 000 hab. en 1999⁸ – soit un niveau européen –, tandis que celui de la population noire (77 % de la population) n'était que de 27 pour 1 000, soit trois fois moins qu'en Côte d'Ivoire. De surcroît, l'âge moyen des véhicules présente selon toute vraisemblance un considérable écart entre les deux populations. Tout observateur attentif a en effet été impressionné lors de la visite d'un *township* par l'image de la "guimbarde" hors d'âge et bichonnée par son propriétaire devant son garage de tôle. En 1999, les Noirs n'assuraient d'ailleurs que 6 % des achats de voitures neuves. Le degré de motorisation des ménages constitue donc un indicateur très pertinent pour mesurer l'évolution des inégalités sociales dans ce pays⁹ et l'efficacité de la politique mise en œuvre par le nouveau pouvoir en place pour les réduire. Ces inégalités sur le plan national se doublent également de contrastes spectaculaires sur le plan régional. Ainsi, le revenu moyen était-il de 13 000 F/mois dans le Gauteng en 2000, la région la plus riche du pays (75 000 véhicules neufs/an), alors qu'il s'élevait à moins de 2 000 F dans la province du Nord (4 000 véhicules neufs/an), la plus pauvre avec celle du Cap de l'Est.

L'automobile n'est donc pas encore un bien de consommation courant pour la grande majorité de la population non blanche qui aspire à rejoindre un jour l'*upper class*. C'est la raison pour laquelle l'accès à la voiture individuelle (aux modèles BMW, en particulier) constitue le symbole même de l'ascension sociale en Afrique du Sud. Il n'est donc pas surprenant de rencontrer des concessionnaires de grosses cylindrées dans les quartiers bourgeois de Soweto. Posséder une automobile – surtout lorsqu'elle est haut de gamme –, a aussi son revers si l'on en juge par les vols et les agressions à main armée de plus en plus fréquents dont peuvent être victimes leurs propriétaires¹⁰.

L'essor foudroyant des "black taxis"

Les exclus de la voiture individuelle (environ 50 % de la population), y compris du marché de la voiture d'occasion, doivent donc se rabattre sur le transport collectif public et surtout privé. Ce dernier a connu un remarquable essor, principalement sous l'égide des "*blacks taxis*". Cette activité, la première qui ait été ouverte à partir de 1976 aux Africains des zones urbanisées, s'organise autour

6. 100 000 maisons sont construites chaque année depuis 1995.

7. Un rand = approximativement un franc.

8. Sur le modèle nord-américain, il est courant de compter une voiture par personne en âge de conduire dans les familles aisées.

9. Le contraste est encore plus criant lorsque l'on sait que les populations noires n'ont guère recours à des véhicules alternatifs, type motocyclettes ou bicyclettes. L'achat de ces véhicules est encore jugé beaucoup trop coûteux par la grande majorité de la population. Beaucoup plus répandu par le passé, l'usage de la bicyclette, par exemple, s'est perdu à l'occasion du confinement des populations au sein des *townships*. En 1999, moins de 1 % des Noirs se rendaient au travail par ce moyen de transport. L'essor du *black-business* et le développement de la micro-entreprise sont cependant de nature à en relancer la pratique. La question du coût pourrait être en partie levée si une industrie du cycle se développait localement. Ce créneau industriel est en effet totalement inexistant aujourd'hui.

10. L'Afrique du Sud est, à cet égard, l'un des pays où les systèmes de protection privés liés à l'automobile sont les plus sophistiqués au monde : suivi des véhicules par satellite, blindage, etc., sans oublier le lance-flammes sur certains modèles...

de 480 associations. Son parc est estimé à 140 000 minibus (souvent en bon état), dont 80 000 régulièrement enregistrés. Son succès s'explique sans peine par la persistance structurelle du chômage (42,5 % pour la population noire en 1999, contre 4,6 % pour les Blancs). Révélateur des carences du système des transports du pays, mais aussi du maintien des inégalités sociales (puisque seuls les Noirs les utilisent), le système des taxis collectifs est à l'origine d'une baisse importante du transport plus conventionnel par train ou par bus, qui souffre de sa mauvaise image et d'absence de politique suivie. La rareté des secteurs accessibles dans les faits aux entrepreneurs noirs explique cependant la "guerre des taxis" ("*taxis war*") que se sont livrées entre-elles ces associations durant les années 1980, sur fond de luttes ethniques entre Zoulous, Khosas, etc. et de rivalités politiques entre les principaux partis noirs (ANC et Inkhata) Celle-ci s'est traduite par l'incendie et le mitraillage des véhicules concurrents pour le contrôle des lignes les plus rentables, notamment celles nouvellement créées pour desservir les quartiers interdits aux Noirs jus- qu'en 1990 (centres-villes en particulier).

Nombreux, peu chers, rapides, mais dangereux, ces taxis collectifs sont sans horaires (ils démarrent dès qu'ils sont pleins) et s'arrêtent à la demande des passagers. Si les liaisons les plus courantes sont surtout intra-urbaines (depuis l'instauration de la libre-circulation des populations noires, notamment dans les centres-villes, les taxis collectifs jouent un rôle essentiel dans l'évolution des comportements de mobilité), certaines associations desservent également les régions rurales, voire assurent des liaisons longue distance (Johannesburg-Cape Town notamment). Compte tenu de l'alternative efficace qu'ils apportent au système de transport, notamment dans le cadre des mouvements pendulaires, les taxis collectifs ont longtemps bénéficié de la bienveillance relative des autorités. Cependant, ces dernières s'emploient depuis plusieurs années à y remettre bon ordre, notamment en tentant de mettre un terme au trafic des véhicules volés qui alimente cette activité florissante. Pour ce faire, le gouvernement prévoit de récupérer tous les véhicules en service et de leur substituer des minibus Daimler-Benz de quinze places par le biais d'une politique de subvention. Il reste à convaincre les principaux protagonistes...

II. UNE INDUSTRIE DE PREMIER PLAN DANS L'ÉCONOMIE SUD-AFRICAINE

Grand pays africain de l'automobile, l'Afrique du Sud l'est également grâce à son industrie, de très loin la plus développée du continent. Bien que située au onzième rang seulement des pays émergents de par son volume de production de véhicules, elle ne s'en distingue pas moins par sa volonté très précoce de développer une filière industrielle nationale, à peu près concomitamment aux pays industrialisés d'Europe et nord-américains. Si la première voiture y a été importée en 1896, c'est dès 1924, à Port-

Elizabeth, que Ford y assembla le premier véhicule à partir de pièces détachées importées. A cette date, 60 000 voitures sillonnaient déjà les routes du pays. La firme de Détroit fut suivie par General Motors en 1929 et, dans les années 1930, par Chrysler et Peugeot (assemblage sous licence à partir de 1939 par National Motor Assemblies). Les années 1950 voient le montage sous licence de Renault (à partir de 1952) et de Volkswagen, tandis que débute à partir de 1952 l'importation de véhicules Mercedes et Jaguar. L'intérêt pour cette activité n'a cessé de se renforcer par la suite, principalement sous l'action d'investisseurs étrangers (américains, européens, puis japonais).

"Émergente" de par les promesses de son marché et de sa place encore modeste dans la mondialisation de la production, l'Afrique du Sud ne l'est certainement pas en ce qui concerne son histoire automobile. Cette antériorité industrielle explique d'une part l'influence évidente de la production sur les usages (et donc la place si forte de l'automobile dans ce pays), d'autre part le soutien constant des autorités à cette filière pour qui le marché national constituait, il y a peu encore, le seul débouché possible.

II.1. Une filière complexe et puissamment encadrée par l'État

Des intervenants de premier ordre

Au fil des décennies, une filière industrielle relativement complexe s'est mise en place, portée par la volonté étatique de voir s'accroître le taux d'intégration local au détriment des importations de composants. Sept assembleurs de voitures individuelles¹¹, tous étrangers et de premier ordre, en constituent les piliers. Ils se sont tous installés avant la fin des années 1960 : BMW, Daimler-Chrysler, Ford, General Motors, Nissan, Toyota et Volkswagen (Tableau n° 1).

Ceux-ci satisfaisaient environ 80 % de la demande nationale en 2001. S'ajoutent une douzaine d'assembleurs de véhicules utilitaires et de poids lourds, à capitaux majoritairement étrangers (DAF, Daimler-Chrysler, Freightliner, Hino, Isuzu, Iveco, Man, Nissan, Opel, Scania), le reste revenant à quelques assembleurs locaux travaillant sous licence mais dont les volumes ne s'élèvent qu'à quelques centaines de véhicules par an : ERF, Tyco (Navistar), TFM (véhicules blindés). Au total, cette activité d'assemblage employait 34 000 personnes en 2000. Parallèlement, l'industrie des composants a connu un essor important. Ce dernier trouve en grande partie son origine dans la situation d'isolement de l'Afrique du Sud durant la période d'apartheid, qui a poussé les assembleurs à s'approvisionner auprès d'équipementiers locaux. Plus récemment, ce mouvement s'est renforcé à la faveur de l'arrivée de grandes sociétés étrangères (soit par création de filiales, soit par prise de participation minoritaire ou majoritaire) qui suivaient les firmes qu'elles avaient l'habitude de fournir sur leurs marchés privilégiés. Enfin, la présence de gisements de platine explique l'essor d'une filière de pots catalytiques qui assure désormais 10 % de la production mondiale¹² et où l'on trouve, outre les firmes sud-africaines, des

11. Ceux-ci furent plus nombreux par le passé (20 en 1974, 13 en 1981). Cette décline s'explique principalement en raison du maintien de la politique d'apartheid et des perspectives aléatoires du marché sud-africain.

12. Renault s'est par exemple engagé en décembre 2000 à importer 14 millions de pots catalytiques sur une période de six années à destination du marché européen.

Tableau n° 1 : Les sept constructeurs de voitures individuelles présents en Afrique du Sud en 2002

Firmes	Principales productions
Nissan (<i>Joint-venture</i> . Nissan 50 %)	<i>pick-ups</i> Nissan, Sentra, Fiat Uno et Palio.
BMW (100 %)	Série 3, Land-Rover (depuis 1994).
SAMCOR : Ford (90 %)	Ford Mondéo, Fiesta et Escort, Mazda 121, 323 et 626, utilitaires légers Mazda et Mitsubishi, Pajero, Volvo (depuis 2000).
Toyota (<i>joint-venture</i>)	Toyota Corolla et Camry, utilitaires légers (Hiace, Dyna, Hilux, Land Cruiser et TUV), camions Hino, tracteurs Peterbilt.
Daimler-Chrysler (78,5 %)	Mercedes classe C, utilitaires légers (Sprinter, MB 700), camions, autobus et tracteurs. Honda Ballade, <i>pick-ups</i> Mitsubishi Colt (depuis 1994),
Delta Motors : GM (90 %)	Opel Astra, Corsa, et Kadett. <i>Pick-ups</i> KB et camions Isuzu. Daewoo (projet).
Volkswagen (VAG : 100 %)	Golf IV, Polo Classic (Seat Cordoba), Vento, Audi A 4 et B 5, Jetta, Transporter, <i>pick ups</i> Caddy

Sources : compilations diverses.

Américains (Corning, Asec, etc.) et des Allemands (Engelhardt, Eberspächer, Degussa-Huls, etc.). Au total, près de 400 sociétés sont ainsi répertoriées, essentiellement des PME-PME, qui employaient environ 54 000 personnes en 2000, ce qui fait du secteur des équipementiers le cinquième employeur national. Parmi les plus connues citons Afrox, Bader, Dorbyl Automotive Group, Federal, Hella, Hudaco, Johnson Controls, Kromberg & Schubert, Lear, Meter¹³, Mogul, Shatterpruffe, Tiger Wheels, etc. Davantage tournée vers l'extérieur que les firmes d'assemblage en raison de la substituabilité des composants à l'échelle internationale, cette activité réalise 50 % de ses exportations vers l'Allemagne, 10 % vers le Royaume-Uni, mais seulement 2 % vers la France.

Quant à l'industrie des pneumatiques, elle est presque aussi ancienne que l'activité d'assemblage. Animée par des multinationales étrangères (Firestone, Bridgestone, Goodyear, General Tyres), elle employait 9 100 personnes en 2000. Enfin, dernier maillon de la filière automobile, le secteur de la distribution occupe quant à lui environ 180 000 personnes. Il est en grande partie aux mains de puissantes sociétés locales, à l'instar d'Imperial ou de Mc Carthy.

Une forte tradition d'interventionnisme étatique

Les chiffres sont à eux seuls éloquentes. En 1999, avec 6,4 % du total de la production du secteur manufacturier sud-africain, l'industrie automobile représentait 5,4 % du PIB, 2,5 milliards de rands d'investissements (ce qui fait d'elle le troisième secteur économique à attirer les investissements étrangers) et réalisait un chiffre d'affaires de l'ordre de 20 milliards de U.S. \$. Elle assurait par ailleurs 4,5 % du total des exportations et 12,3 % des importations (composants).

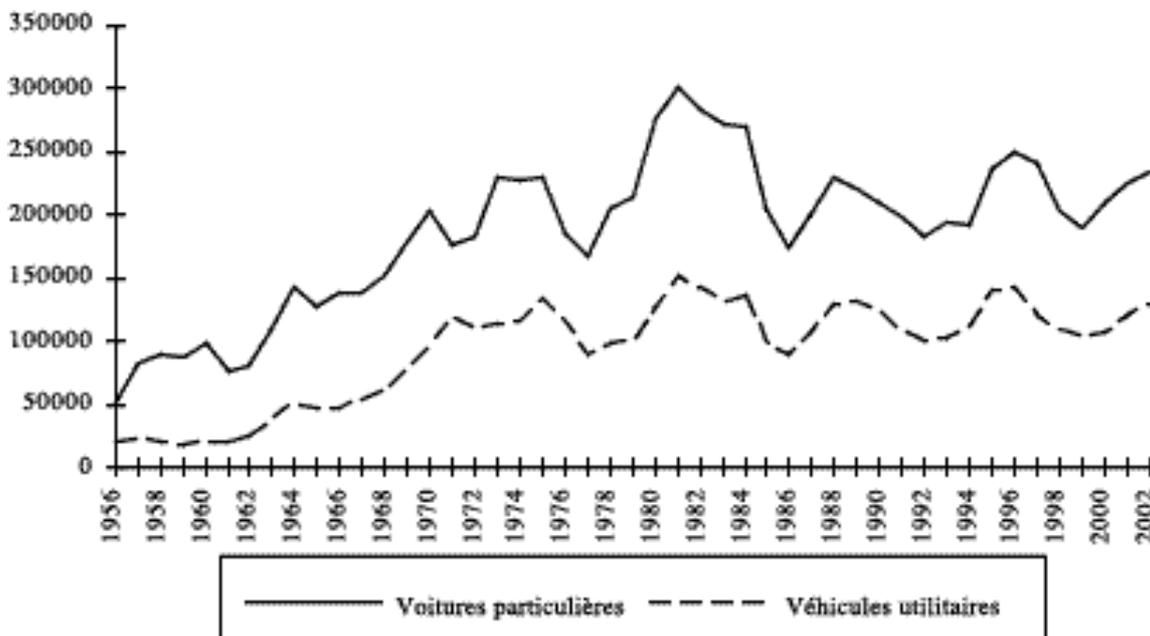
Cette place de premier plan dans l'économie sud-africaine peut tout d'abord s'expliquer en raison des nombreux avantages comparatifs dont bénéficie cette activité : infrastructures de qualité et de standard occidentaux ; coûts des

facteurs très attractifs (cas de l'électricité ou encore de la main-d'œuvre, parmi les plus bas du monde) ; matières premières entrant dans la fabrication des composants à profusion (acier, aluminium, chrome, platine, etc.) ; haute qualité des composants ; localisation dans l'hémisphère sud qui fait de ce pays une plate-forme de redistribution intéressante vers les autres pays de l'hémisphère Sud ; etc. Mais, plus fondamentalement, ces résultats flatteurs ne sauraient s'expliquer sans faire référence à la politique volontariste et contraignante développée en la matière par les autorités successives, et ce durant plusieurs décennies. Pas moins de sept plans se sont ainsi succédés depuis 1960. Les deux premiers (1960-1961 ; 1961-1970) ont posé les bases d'une stratégie industrielle fondée sur la satisfaction du seul marché national dans le cadre d'une politique dite de "substitution aux importations". Celle-ci a perduré jusqu'en 1994 en raison de l'embargo imposé à l'Afrique du Sud, qui ne lui a pas permis d'évoluer plus tôt vers une stratégie fondée sur l'exportation, sur le modèle des pays asiatiques par exemple. Aussi cette industrie a-t-elle été durablement privée des débouchés susceptibles de compenser les méventes enregistrées sur le marché national. Parallèlement à l'application d'une politique de contingentement et de protection tarifaire à l'importation, l'État a progressivement imposé une augmentation du taux d'intégration local (52 % du poids du véhicules en 1971). L'objectif était d'inciter les investisseurs à prendre plus solidement racine dans le pays et de favoriser l'essor des équipementiers et sous-traitants locaux. Il en résulta une standardisation plus poussée des composants et une certaine rationalisation des modèles proposés (32 modèles déclinés en 106 variantes en 1968).

La phase III (1970/1976) a impulsé un second souffle en contraignant les firmes locales à opter pour l'un des deux statuts prévus par la loi : d'une part celui de constructeur (absence de restriction à l'importation en contrepartie du respect d'un taux d'intégration local égal à 66 % du poids du véhicule en 1976) ; d'autre part celui d'assembleur

13. Valéo a acquis 51 % du capital de cette société sud-africaine en mars 2000. Meter est spécialisée dans la fabrication de modules de face avant (éclairage, radiateur, poutre de pare-chocs, cablage et avertisseur sonore).

Graphique n° 1 : Évolution des ventes de véhicules en Afrique du Sud (en milliers de véhicules)



Pour les années 2001 et 2002, il s'agit de prévisions.

Source : *National Association of Automobile Manufacturers of South Africa* (NAAMSA).

(contingemment des importations des firmes ne réussissant pas à atteindre le taux d'intégration souhaité). En raison de ses avantages, le premier rencontra un grand succès (92 % de la production se faisait déjà sous ce régime en 1974) et fut à l'origine du rapide développement de la filière.

Le spectaculaire envol de la production entre 1977 et 1981 coïncida avec l'entrée en vigueur de la phase IV, qui marqua une pause en matière d'intégration locale. En revanche, la phase V (1982-1988) s'accompagna d'un effondrement brutal de la production, imputable certes à l'aggravation de la situation économique et politique, mais également à l'adoption d'un nouveau mode de calcul du taux d'intégration local, fondé désormais sur la valeur et non plus sur le poids (ce qui avait amené les constructeurs à utiliser des matériaux plus lourds...). Invités à investir plus fortement encore dans un contexte déprimé et confronté sur leurs marchés phares à des difficultés croissantes, certains constructeurs (soucieux également de préserver leur image de marque face à la situation d'apartheid) ont préféré se retirer (Peugeot, Renault, Chrysler, Fiat), ou recourir à la fabrication sous licence par des tiers (Ford, General Motors).

La phase VI (1989-1997) poursuivit la politique d'intégration locale (le taux devait atteindre 75 % à terme), mais n'enraya guère le déclin (sous-utilisation des capacités de production). L'arrivée au pouvoir de Nelson Mandela et la réintégration de l'Afrique du Sud dans le concert des nations ont rendu caduque ce plan, auquel il fut mis un terme plus tôt que prévu.

Depuis 1995, l'industrie automobile sud-africaine s'inscrit dans le cadre d'un nouveau plan mis en place par le ministère du Commerce et de l'Industrie, le *Motor Industry Development Plan*, plus connu sous son sigle de MIDP. Son objectif ambitieux est d'améliorer encore la

compétitivité de l'industrie automobile dans la perspective d'une réduction progressive des taxes à l'importation souhaitée par l'OMC (cf. Troisième Partie).

Une évolution cyclique de la production.

L'évolution de la production automobile sud-africaine sur le temps long (Graphique n° 1) traduit finalement assez bien les difficultés auxquelles cette industrie a été successivement confrontée et annonce déjà en filigrane les enjeux d'avenir. Les vigoureux écarts interannuels reflètent tout d'abord la dépendance criante de cette activité vis-à-vis des aléas du seul marché domestique, faute de pouvoir compter, ainsi qu'on l'a vu plus haut, sur l'exportation. Les "creux" reflètent les crises économiques et financières passagères ou plus durables, qui se sont accompagnées d'une diminution du pouvoir d'achat des populations. Ces mouvements sont étroitement corrélés aux effets de conjoncture internationale (crise pétrolière de 1973, embargo international contre l'Afrique du Sud, effet "guerre du golfe" à partir de 1991, etc.). Les "pics" (notons au passage le niveau record de l'année 1981 qui, avec 453 541 véhicules particuliers et utilitaires, n'a plus été franchi depuis) traduisent les effets de reprise économique et le retour de la confiance des ménages, qui profitent notamment de la baisse des taux d'intérêt pour s'endetter. C'est d'ailleurs ce que l'on observe en 2000 et 2001, tendance qui devrait se prolonger à l'avenir selon les projections de la NAAMSA, sous l'effet de facteurs largement inédits : développement des exportations, essor de la catégorie moyen et bas de gamme, accès à l'automobilisation de la classe moyenne noire, etc.

II.2. Une domination japonaise et allemande

Que le marché ait été conçu par et prioritairement pour des Blancs à haut niveau de vie ne fait aucun doute, surtout lorsque l'on constate que les parts de marché des véhicules haut de gamme comptent parmi les plus élevées du

Tableau n° 2 : Évolution récente des parts de marché des principales marques (VP)

	1997	1998	1999
BMW	5,62	6,6	7,27
Chrysler	1,5	1,7	1,2
Peugeot	0	0,25	0,21
Daewoo Motors	3,35	3,33	2,88
Delta Motors	12,5	10	10,8
Fiat	3,18	3,32	4
Land Rover	0,9	1,9	2,15
Daimler-Chrysler (avec Honda)	9	8,7	9,8
Nissan	4	5,5	4,9
Samcor Ford	7,9	7	5
Samcor Mazda / Mitsubishi	7,2	7	8,2
Subaru	0,06	0,15	0,15
Toyota	24,57	23,94	21,61
Volkswagen	20,93	21,23	22,57

VP : véhicules particuliers

Source : *National Association of Automobile Manufacturers of South Africa* (NAAMSA)

monde (Tableau n° 2), à l'instar de Mercedes (9 %) et de BMW (7 %). L'Afrique du Sud a d'ailleurs été longtemps le seul pays où BMW disposait d'une filiale de production hors Allemagne... La concurrence sévère explique que la clientèle dispose d'un vaste choix : 270 modèles différents de véhicules particuliers en 2000, dont 140 importés. L'offre devrait même encore s'élargir, suite à l'abaissement programmé des droits de douane à l'importation.

Profitant de l'éclipse relative des constructeurs américains durant la période d'apartheid, mais aussi du retrait de certains constructeurs européens, le marché national apparaît très largement occupé par les constructeurs allemands (Volkswagen en tête, avec 22,5 % du marché ; Daimler-Chrysler : 9,8 % ; BMW : 7 %) et japonais (Toyota : 21 % du marché ; Mazda et Mitsubishi : 8,2 % ; Nissan : 4,9 %) qui profitent à plein de l'ancienneté de leur implantation (Tableau n° 2). A l'évidence, les véhicules de ces deux pays semblent convenir à merveille au marché sud-africain, soit en raison de leur puissance et de leur prestige, soit de leur rapport qualité-prix très attractif (berlines, *pick-ups* et autres utilitaires).

Leur mode de présence témoigne de leurs stratégies respectives (Tableau n° 1). Si les constructeurs allemands sont restés fidèles au principe de filiales détenues majoritairement (avec augmentation du pourcentage de détention dans les années récentes), les constructeurs japonais (Toyota et Nissan) préfèrent encore s'en tenir à la formule du *joint-venture* avec des partenaires locaux, afin de répartir les risques. Quant aux constructeurs américains, ils ont d'abord investi en propre avant de céder leurs parts à des tiers locaux qui produisaient sous licence durant la

période d'embargo. L'objectif visé était de rester présent sur ce marché, sans y risquer d'actifs, tout en ménageant l'opinion publique nord-américaine, très sensible à la question de l'apartheid et qui les menaçait de boycott. Suite à l'abolition de la politique de développement séparé, les constructeurs américains ont rapidement racheté leurs parts de capital, ainsi que le prévoyait des accords secrets : ce fut le cas de Ford, qui a repris la part du groupe anglo-américain, qui cherchait à se recentrer sur les mines ; celui également de General Motors vis-à-vis de Delta Motors.

Augmentations de capital et rachats d'actifs illustrent, à l'évidence, le regain d'intérêt pour le marché automobile sud-africain. Certains constructeurs continuent néanmoins de faire assembler leurs véhicules sous licence, signe de leurs ambitions pour le moment limitées vis-à-vis de ce marché émergent : cas des véhicules Honda et Mazda (assemblés, selon les modèles, par Ford ou Daimler-Chrysler), Fiat (assemblés par Nissan), ou Isuzu (General Motors).

Les firmes qui se contentent pour l'heure d'exporter leurs véhicules vers l'Afrique du Sud n'occupent en revanche que de faibles parts de marché, en raison des droits de douane qui rendent leurs produits moins compétitifs (cas du coréen Daewoo, mais aussi des européens Fiat, PSA¹⁴ et Renault¹⁵). Mais le mouvement actuel de fusion-acquisition dans le domaine automobile devrait permettre à certains absents de poids de reprendre pied plus rapidement, sans avoir à recourir à la création de nouvelles filiales (cas de Renault via Nissan¹⁶ et de Volvo via Ford).

14. Peugeot a exporté 500 voitures vers l'Afrique du Sud en 1999 via Mac Carthy/Clows (8 points de vente).

15. Renault revient sur ce marché après l'avoir abandonné au milieu des années 1980 avec PSA, via Imperial Holdings, le premier importateur du pays.

16. Un projet industriel serait à l'étude autour de l'usine Nissan South Africa (VP et utilitaires).

II.3. Une production géographiquement éclatée

A la différence de beaucoup de pays émergents, où le montage automobile se réalise dans un nombre limité de lieux, la dispersion des sites industriels en Afrique du Sud nous rappelle d'emblée l'ancienneté de cette activité et surtout la diversité des stratégies qui ont présidé au choix des implantations, au gré de l'évolution économique et politique du pays. La carte I (voir page 37), qui localise les principales unités d'assemblage, met clairement en évidence deux logiques spatiales différentes :

Les implantations littorales

La localisation à proximité immédiate d'un port en eau profonde semble avoir été un facteur déterminant dans le choix d'implantation de cinq grands groupes. Il faut y voir un effet de la dépendance ancienne de cette industrie vis-à-vis des approvisionnements en pièces détachées en provenance de l'étranger. Il va sans dire que la pérennité de ces sites est étroitement corrélée à l'implantation de nombreux équipementiers et sous-traitants. Si l'accroissement progressif du taux d'intégration local a rendu la littoralisation moins impérieuse, en revanche l'intérêt clairement affiché par la plupart des constructeurs pour l'exportation de véhicules ne fait que conforter ce choix d'implantation. Quatre villes portuaires sont ainsi concernées :

- Port Elizabeth : après avoir été le premier port sud-africain à importer des véhicules, cette ville a été choisie dès 1924 par Ford pour y assembler le premier véhicule (la fameuse Ford T), avant d'être suivie par General Motors en 1926. Depuis le transfert de ses activités de construction dans la banlieue de Pretoria, Ford n'est plus présent à Port Elizabeth qu'au travers d'une usine de moteurs. En revanche, General Motors y possède deux importantes usines (2 400 personnes) dans la zone industrielle de Struandale, où sont assemblés les modèles Corsa, Kadett, Astra, Saab, ainsi que sous licence des modèles japonais Suzuki, Isuzu et Daewoo (soit 21 000 véhicules en 1999). La maison mère est longtemps restée fidèle à la stratégie du montage sous licence par une société locale (Delta Motor), formule qui lui a d'ailleurs permis de se retirer en apparence à partir de 1986, au plus fort de la pression anti-apartheid. La firme de Détroit a cependant changé de stratégie il y a peu en prenant 90 % du capital de son ancien assembleur. Volkswagen est le troisième constructeur à avoir été séduit par Port-Elizabeth (1946). Le groupe allemand s'est cependant installé à 35 km, à Uitenhage, une ville industrielle très bien reliée à Port Elizabeth par voie ferrée. L'usine, qui est présentée comme la plus importante unité de montage automobile du pays, emploie 5 400 personnes et produisait 43 000 véhicules en 1999 (Golf IV, Polo Classic, Audi A 4 et B 5, Jetta, Transporter, *pick ups* Caddy), ainsi que des moteurs de 1,3 et 2,2 l de cylindrée. Depuis 1992, l'usine exporte régulièrement ses modèles Jetta en pièces détachées vers la Chine.

- East London : située à environ 200 km de Port-Elizabeth, cette ville est devenue le pôle de Mercedes (groupe Daimler-Chrysler) en 1958. Située à quelques km seulement du port, dans la zone industrielle de Gately, l'usine produit les modèles de la classe C et E, ainsi que sous licence des modèles Honda Ballade depuis 1982 et des *pick-ups* Mitsubishi Colt depuis 1994. Le site a fait

l'objet en 2000 de très importants investissements de modernisation (1,3 milliard de Rands) afin de devenir l'unique lieu de production de véhicules à conduite à droite de la Classe C. L'usine est par ailleurs spécialisée dans l'approvisionnement des marchés de l'hémisphère sud.

- Durban : située dans la région du Kwazulu-Natal, ce port en eau profonde est le premier d'Afrique du Sud pour les conteneurs. L'excellence de ses infrastructures ont attiré Toyota dès le début des années 1960, dans la zone industrielle de Prospecton, à quelques kilomètres seulement du port et de l'aéroport international. L'usine souffre d'une surcapacité évidente puisque sa production n'était que de 41 000 véhicules en 2000, alors que sa capacité est de 100 000 véhicules/an. Cette unité s'illustre également par l'application de la théorie bien connue dite du "cycle du produit" développée par Robert Vernon. Elle assure en effet le montage de modèles abandonnés depuis longtemps par la maison mère au Japon (Corolla, Camry, Hiace, Hilux, Dyna), mais apparemment toujours appréciés localement en raison de leur excellent rapport qualité-prix. Le maintien de cette stratégie – abandonnée par ailleurs par tous les autres constructeurs présents en Afrique du Sud – explique les possibilités très limitées de cette usine locale en matière d'exportation.

- Cape Town : ce dernier pôle littoral apparaît nettement en retrait par rapport à ses homologues, puisque depuis la cessation d'activité de BMC (Austin, Morris), il n'accueille plus qu'une seule usine de moteurs Daimler-Chrysler destinés à des véhicules industriels (50 000 unités/an). Les autres activités de montage sont marginales : une société locale (*Associated Automotive Distributors*) assemble sous licence depuis 1993 quelques centaines de camions, camionnettes, bus et autobus DAF ; une autre société, TFM, assure le montage sur châssis Mercedes des véhicules blindés et de maintien de l'ordre.

Le pôle intérieur du Gauteng

L'intérêt exprimé par trois grands constructeurs pour la région intérieure du Gauteng, et en particulier Pretoria, la capitale (distante de seulement 60 km de Johannesburg) s'inscrit clairement en rupture avec la logique de littoralisation. Plusieurs raisons ont à l'évidence motivé ce choix de localisation : le souhait de se rapprocher des principaux marchés de consommation domestique ; le souci de bénéficier au mieux des économies d'urbanisation et de localisation propres au cœur économique, financier et technologique du pays ; les exemptions fiscales généreuses accordées dans le cadre du *Northern Pretoria Metropolitan Local Council* (NPMLC) ; enfin l'existence de voies de communication excellentes sans lesquelles rien n'aurait été possible. La question est désormais de savoir si cette localisation continentale ne va pas représenter un handicap pour ces firmes depuis l'adoption de stratégies plus résolument tournées vers l'export.

Ford est le seul constructeur à avoir délocalisé sa production automobile du littoral vers le pôle du Gauteng, plus particulièrement dans la banlieue Est de Pretoria, à Silverton (Samcor Park). A l'instar de ses principaux concurrents, l'unité souffre de sa surcapacité. En 1999, la production portait sur les modèles Mondéo, Fiesta et Escort (10 000 véhicules en 1999), ainsi que sur plusieurs marques sous licence : Mazda 121, 323 et 626, utilitaires

Tableau n° 3 : Programmation de la baisse des tarifs douaniers (1995/2002)

	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2002
voitures particulières	65	61	57,5	54	50,5	47	40
véhicules légers, vans	65	61	57,5	54	50,5	47	40
médium / heavy vehicles	40	37,5	35	30	25	20	nc.
light vehicle parts	49	46	43	40	37,5	35	30

Source : *South Africa Department of Trade and Industry*

légers Mazda et Mitsubishi, Pajero. Depuis 2000, l'unité assure également le montage de véhicules Volvo (groupe Ford depuis 1999 pour la branche automobile), suite à la délocalisation de cette activité à partir de Gaborone (Botswana).

Le second pôle automobile se localise dans la banlieue Nord-Ouest de Pretoria, à Rosslyn. On y trouve tout d'abord Nissan, qui assemble depuis 1964 et sur six sites différents sa propre gamme (Sabre, Primera, Sentra, Maxima, poids lourds, autocars et autobus), mais aussi sous licence des modèles Fiat depuis 1990 (Uno et Palio). Par ailleurs, l'une des unités exporte des pièces détachées vers une autre unité d'assemblage du groupe en Égypte, ce qui constitue à ce jour le seul exemple d'une usine Nissan qui en approvisionne une autre à l'étranger. Suite à l'entrée de Renault dans le capital du groupe nippon, certains modèles du constructeur français pourraient être assemblés localement d'ici 2003.

A proximité de Nissan, la firme allemande BMW s'est installée en 1970, où elle n'assure plus que le montage des séries 3 dans deux usines (les autres modèles sont désormais importés), soit 14 000 véhicules en 1999, ainsi que des modèles Land-Rover Defender depuis 1994 (4 000 véhicules/an).

III. QUELLES PERSPECTIVES ?

La littérature grise récente se plaît volontiers à dire que depuis la fin de l'apartheid et sa réinsertion dans le concert des nations, l'Afrique du Sud se situe désormais "à la croisée des chemins". L'industrie automobile n'échappe pas à ce constat. Très largement autarcique et surprotégée de la concurrence extérieure durant plusieurs décennies, celle-ci se trouve en effet en pleine réorganisation, confrontée de plein fouet aux effets de l'ouverture économique.

III.1. Les défis de la mondialisation

Depuis sa réintégration dans les grandes instances du commerce international, l'Afrique du Sud se voit contrainte de démanteler ses barrières douanières et tarifaires sans lesquelles son industrie manufacturière n'aurait pu se développer. Cette opération se réalise de façon graduelle en vertu d'un calendrier négocié sous la pression des grands bailleurs de fonds (Banque mondiale, FMI), du GATT, puis de l'OMC.

Réduites à la portion congrue il y a peu encore, les importations de véhicules neufs en Afrique du Sud devraient donc progressivement occuper une part significative, estimée à environ 25 % des ventes locales à moyen terme. Ce démantèlement explique l'intérêt nouveau exprimé par certaines firmes vis-à-vis du marché sud-africain, à l'instar de PSA, Renault, Fiat, des Coréens, etc., rebutés par le coût très élevé d'un investissement lourd dans ce pays. Afin de préparer les firmes automobiles à cette concurrence inédite, mais aussi de favoriser leur insertion salvatrice dans les rouages de la mondialisation par le biais de l'exportation, le gouvernement a mis en place en 1995 un programme spécifique, le *Motor Industry Development Plan* (MIDP), qui devrait prendre fin en 2007. Inspiré du modèle australien des années 1980 (*Button Plan*), ses objectifs visent l'amélioration rapide de la qualité des véhicules et des composants, l'essor de la productivité, la modernisation des unités industrielles, la croissance des volumes (au détriment du nombre de modèles) ou encore la construction de petits véhicules. En compensation de la baisse des tarifs douaniers et de l'assouplissement des contraintes qui pesaient sur les constructeurs locaux, le programme prévoit notamment la diminution progressive des aides fiscales (Tableau n° 3).

III.2. Un secteur industriel en pleine mue

A l'évidence, les défis posés par le démantèlement tarifaire et douanier sont nombreux pour cette industrie automobile vieillissante. Parmi eux, deux sont particulièrement importants : d'une part celui de la plus grande banalisation de l'accès à l'automobile au sein de la population noire, dans le contexte d'une reconquête du marché intérieur ; d'autre part celui de l'insertion inévitable de cette industrie dans la mondialisation de la production. Cette deuxième option, apparemment plus aisée à mettre en œuvre, semble avoir pour le moment les faveurs des firmes en place.

Quel positionnement stratégique sur le marché domestique ?

Si les constructeurs implantés en Afrique du Sud se sont tournés vers les marchés moyen et surtout haut de gamme, rien ne dit cependant qu'ils s'intéresseront prochainement au créneau bas de gamme, comme cela se voit dans nombre de pays émergents du Tiers-Monde, où l'on imagine des modèles spécifiquement adaptés aux moyens d'une clientèle qui n'avait jusque-là jamais eu accès à la

motorisation individuelle. C'est sans doute la raison pour laquelle aucun industriel local ne s'est lancé dans une politique de véhicule 100 % sud-africain et pas cher (à la différence de pays comme l'Inde et l'Indonésie). Les archétypes en matière de motorisation sont en effet si ancrés dans la société sud-africaine que la plupart des directeurs commerciaux des grandes firmes interrogés s'accordent pour penser que le bas de gamme n'a pour le moment guère sa place dans ce pays. Si une demande devait apparaître au sein de la classe moyenne noire (revenus mensuels supérieurs à 10 000 F, ce qui concerne environ 2,2 millions de personnes), tout porte à croire qu'elle se traduirait d'abord en faveur des modèles existants, et non en rupture avec le schéma actuel. La banalisation relative de l'automobile au sein de la société noire pourrait donc venir dans un premier temps du développement du marché de l'occasion (en 1999, 33 % des achats de véhicules d'occasion ont été le fait de la population noire).

Prenant le contre-pied de cette analyse, le gouvernement tente néanmoins d'inciter au développement de petits modèles spécifiquement destinés à cette classe moyenne noire. Un volet du MIDP, intitulé *Small Vehicle Incentive* (SVI), autorise ainsi les constructeurs locaux à importer des composants hors taxes, à condition qu'ils soient destinés au montage de modèles à moins de 40 000 rands.

L'export comme nouvelle priorité

"Les constructeurs sud-africains doivent apprendre à exporter ou mourir" (*Financial Time* du 1^{er} déc. 1999). Érigée au rang de nouvelle devise, l'exportation a connu ces toutes dernières années un essor remarquable, notamment entre 1998 et 1999 (de 25 898 à 59 898 véhicules particuliers) en raison de la mise en place de la MIDP et de la faible croissance du marché domestique. Le cap des 100 000 véhicules pourrait d'ailleurs être franchi dès 2001 selon la NAAMSA. Les firmes y sont d'autant plus invitées que leurs unités locales ne tournent en moyenne qu'à 60 % de leur capacité de production. Pour l'heure, un très petit nombre de modèles sont concernés : BMW de la série 3, VW Golf, Mercedes classe C. Quant aux destinations, elles se révèlent très éclectiques.

Les exportations en direction du continent africain, son *hinterland* naturel, se révèlent tout d'abord très modestes (2 672 VP en 1998), ce qui n'a rien d'étonnant compte tenu du niveau de développement de ces pays.

En revanche, vis-à-vis du reste du monde, l'Afrique du Sud entend bien devenir le spécialiste reconnu de la production de modèles à conduite à droite. A cet égard, les investissements considérables consentis très récemment par les grandes firmes présentes lèvent partiellement le doute sur l'avenir de cette industrie et confirment son intégration croissante dans les schémas de la mondialisation. BMW a ainsi spécialisé son usine de Rosslyn dans l'assemblage de la Série 3 à conduite à droite (40 000 unités/an prévues en 2004) à destination de l'Australie, de

l'Amérique latine, du Proche-Orient et du sud-est asiatique. Pour sa part, Volkswagen a récemment investi 100 millions de U.S. \$ dans une unité de production de blocs moteurs en aluminium, ainsi que dans la modernisation de ses installations destinées à construire la Golf IV à conduite à droite pour le Royaume-Uni. Un schéma identique est en cours concernant la marque Audi. Daimler-Chrysler n'a pas été en reste en investissant 1,3 milliard de Rands à East London dans la production mondiale de la Mercedes classe C à conduite à droite. Ses conséquences sur l'emploi sont considérables et devrait concerner 10 000 personnes tant sur le site que chez les sous-traitants. Les autres constructeurs apparaissent plus timorés. GM se contente pour l'heure d'approvisionner ses usines européennes en composants sud-africains (pots catalytiques, etc.). De son côté, Ford a consacré 160 millions de Rands dans une unité de production mondiale de moteurs 1,6 l (55 000 unités/an). Quant à Toyota, le dernier grand constructeur local à ne pas avoir intégré l'Afrique du Sud dans sa stratégie mondiale, il nourrirait d'ambitieux projets d'expansion selon la presse spécialisée.

CONCLUSION

Si l'éloignement géographique des lieux de production des pays industrialisés et des grands marchés de consommation pouvait la condamner *a priori*, l'industrie automobile sud-africaine connaît paradoxalement depuis quelques années un profond renouveau, de nature à la pérenniser durablement grâce aux très importants investissements consentis. Le fait d'être totalement aux mains de grands constructeurs internationaux constitue à cet égard un avantage indéniable et explique cette mutation rapide. Le pari n'en est pas pour autant gagné et bien des interrogations demeurent. Le positionnement stratégique de ce pays se révèle en effet fragile car celui-ci ne peut prétendre s'inscrire dans le cadre de la division régionale et verticale du travail, au même titre que l'Europe de l'Est vis-à-vis de l'Union européenne, ou encore du Mexique vis-à-vis des États-Unis. Le risque n'est-il pas alors de voir l'Afrique du Sud se transformer en "*swing producer*", un pays satellite intégré dans les stratégies globales des groupes en raison de sa sous-capacité de production, dans le seul but de répondre aux afflux de la demande sur les grands marchés de consommation¹⁷ ? Cette dépendance à l'égard des marchés du Nord est d'autant plus forte que ce pays ne dispose pas d'une marge de négociation importante vis-à-vis des firmes présentes, compte tenu de la taille restreinte de son marché domestique (à la différence de pays comme la Chine, l'Inde, la Russie ou encore la Corée du Sud). Enfin, le géant sud-africain apparaît bien isolé par rapport au reste du continent africain. En dépit de son appartenance à la *Southern African Development Community* (S.A.D.C.), il ne peut prétendre pour le moment jouer un rôle de tremplin régional, au même titre que le Brésil dans le cadre du MERCOSUR, ou encore du Mexique dans celui de l'ALENA.

17. L'Afrique du Sud a par exemple été choisie par les dirigeants du groupe Volkswagen pour compenser la capacité de production déficitaire en Allemagne.

BIBLIOGRAPHIE SÉLECTIVE :

America Automobile Manufacturers Association. *World Motor Vehicle Data.* Washington, 1998, 232 p.

Bonnain Bertille. *L'industrie automobile dans les pays émergents : le cas de l'Afrique du Sud.* Mémoire de maîtrise, Université de Paris X-Nanterre, 1999, 110 p.

Bost François. Les constructeurs automobiles français et leurs stratégies d'assemblage en Afrique sub-saharienne. **Géographies de l'automobile et aménagement du territoire.** Actes du Colloque du 8 mars 1997. Institut national de recherche sur les transports et leur sécurité/Université Paris X-Nanterre, juin 1997, pp. 17-32.

Comité des Constructeurs Français d'Automobiles. *Répertoire mondial des activités de production et d'assemblage de véhicules automobiles.* Paris, 1999, 403 p.

Dupuy Gabriel et Bost François (coord.). *L'automobile et son monde.* Actes du colloque international organisé par le GAAT à Paris X-Nanterre. Editions de l'Aube, 217 p.

GERPISA. *Firmes multinationales et nouveaux pays de l'automobile.* Actes du Réseau International. N° 29, avril 2000, 105 p.

Gervais-Lambony Philippe. *L'Afrique du Sud et ses voisins* Paris, Armand Colin, 1997, 253 p.

Government Communication and Information System. *South Africa Yearbook 1999.* Pretoria, 1999, p. 576

International Road Federation. *Statistics 2000. Data 1994-1998.* Geneva, 2000, 312 p.

L'Espace géographique. Numéro spécial Afrique du Sud. Belin-reclus, 1999, n° 2, 192 p.

South African Roads Boards. *Automobile dependance in South Africa cities: The current situation and future policy options* Pretoria, mars 1992.

The Economist Intelligence Unit Limited. South Africa's automotive sector: on a long-term growth path? *EIU Motor Business International*, 2nd Quarter 2000, pp. 110-129.

SITES WEB :

Department of Trade and Industry : www.gov.za ou wwwdti.pwv.gov.za

French Embassy. Trade Commission in Johannesburg : peejhb@cis.co.za

GERPISA : www.gerpisa.univ-evry.fr

Government Communication and Information System : www.gcis.gov.za

International Road Federation : www.irfnet.org

Investment South Africa : www.isa.org.za

National Association of Automotive Components & Allied Machinery (NAACAM) : www.nancam.co.za

Ward's Communications : www.wardsauto.com

Annexe 1 :

**Mondialisation et technologies propres :
L'importance des partenariats public/privé
dans le secteur automobile**

Philippe Meral, IRD-C3ED – Antananarivo - Madagascar

Olivier Petit, C3ED – Université de Versailles-Saint-Quentin-en-Yvelines

Annexe 1

MONDIALISATION ET TECHNOLOGIES PROPRES L'IMPORTANCE DES PARTENARIATS PUBLIC/PRIVÉ DANS LE SECTEUR AUTOMOBILE*

Par Philippe Meral et Olivier Petit
IRD-C3ED – Antananarivo – Madagascar
C3ED – Université de Versailles – Saint-Quentin-en-Yvelines - France

INTRODUCTION

Face à la mondialisation économique, les entreprises industrielles doivent désormais conjuguer avec des normes environnementales plus sévères, une perception accrue des risques sanitaires et environnementaux et des bouleversements économiques et financiers aussi dangereux qu'imprévisibles. Parallèlement, le rôle des Etats semble suivre un double mouvement : d'une part un désengagement dans la régulation marchande, et d'autre part un renforcement dans l'élaboration des politiques sociales et environnementales. Parmi les facteurs d'accroissement de la dynamique de la mondialisation, l'innovation technologique joue un rôle majeur. Cet article s'interroge sur la façon dont la mondialisation économique, dans sa composante technologique, conditionne les rapports entre firmes et Etats en prenant l'exemple des technologies propres dans le secteur automobile.

Dans une première partie, nous discutons du concept de mondialisation et de ses manifestations dans le secteur automobile. La place de l'innovation technologique est alors soulignée puis traitée dans une seconde partie en recourant à la théorie évolutionniste et notamment au concept de Système National d'Innovation. Dans une troisième partie, nous appliquons cette grille d'analyse aux programmes d'innovation technologique environnementale du secteur automobile.

I. DU CONCEPT DE MONDIALISATION À SON ILLUSTRATION DANS L'INDUSTRIE AUTOMOBILE

Les débats entre économistes au sujet de la mondialisation ont souvent pour arrière-plan les rapports Etats-firmes

multinationales (FMN par la suite). Il est d'ailleurs intéressant de noter que Kindleberger (1971) qualifiait de *multinationales* les firmes qui respectent les législations des pays dans lesquelles elles opèrent et d'*internationales* celles qui prennent leurs décisions indépendamment des politiques nationales. Dans le même esprit, d'autres auteurs suggèrent de retenir l'appellation *multi* ou *international* pour les firmes développant une stratégie de présence à l'étranger ou d'utilisation des capacités locales, et *globale* pour celles dont la stratégie consisterait à "organiser leurs moyens et leurs ressources pour en obtenir la plus grande efficacité et renforcer leur compétitivité"¹. La mondialisation symboliserait alors une indépendance accrue vis-à-vis des modes de régulation externes à la firme (notamment la législation), notion que nous retrouvons dans la définition donnée par Grou (1997, p. 136) : "on entend par mondialisation ou globalisation le fait qu'une firme applique une stratégie globale en planifiant une division du travail au sein de ses filiales implantées dans plusieurs espaces nationaux, et qui appartient à au moins deux pôles de la triade."

Dans un article, Daly (1999) reprenait à son tour cette idée de changement dans les modes de régulation en expliquant que la mondialisation traduit une opposition à l'internationalisation et donc une désintégration de l'espace national en tant que mode de régulation économique, au profit d'une régulation au niveau mondial. Toutefois, comme le souligne Kebabdjian (1999), ce changement de mode de régulation n'est pas total et des caractéristiques relevant de l'un et de l'autre mode coexistent.

La lutte contre l'effet de serre illustre cette coexistence. D'un côté, les tentatives de développer des politiques nationales voire régionales ont échoué en raison des

* Ce travail est le résultat d'une recherche faite pour le MENRT : Fauchoux S., Hue C., Méral P., Nicolai I. et Petit O. (2000), *Analyse et prise en compte de la mondialisation des ressources et de la globalisation des rejets dans une stratégie de recherche technologique*, Rapport pour le MENRT, Direction de la Technologie, Département Energie, Transports, Environnement et Ressources naturelles.

Cet article a été présenté au séminaire "Développement Durable" du GEMDEV, le 27 avril 2001, séance intitulée "Investissements directs à l'étranger et technologies propres" et est paru sous le même titre dans Aknin A., Froger G., Géronimi V., Méral Ph. et Schembri P. (S.l.d.), "Développement durable: enjeux, regards et perspectives". Cahier du GEMDEV, n°28, avril, pp. 137-162.

Remerciements : Les auteurs souhaitent remercier Philippe Hugon, Patrick Schembri, Claude Serfati et Géraldine Froger ainsi que les participants au séminaire "Développement Durable" du GEMDEV pour leurs remarques et commentaires concernant une version antérieure de cet article. Les auteurs restent évidemment seuls responsables des erreurs subsistantes.

1 Mertens-Santamaria D., (1997), p. 5.

menaces de délocalisation faites par les FMN, montrant ainsi la nécessaire prise en compte dans les politiques de développement durable des contraintes extérieures, traduisant un faible degré de liberté pour les Etats. Mais d'un autre côté, les négociations dans le cadre du protocole de Kyoto sont menées par des Etats et signées par eux en engageant les firmes de leur pays, ce qui correspond à une régulation nationale ou internationale.

De ce fait, la question centrale en matière de politique de développement durable est de savoir à quel niveau de désintégration nous sommes rendus. Jusqu'où les espaces nationaux perdent-ils de leur pertinence ? De manière récurrente, les Etats perdent-ils leur autonomie dans la définition des politiques ?

Répondre à cette question n'est pas facile cela nécessite de mobiliser des repères ou des indicateurs. Or, comme l'indiquent de nombreux auteurs, la mondialisation met en scène les mêmes acteurs que précédemment. Dans le champ de l'environnement, on retrouve les Etats, les FMN, les ONG, les Organismes Internationaux, acteurs présents depuis le début des années soixante-dix. De même, pour certains, les économies étaient davantage ouvertes avant la première guerre que maintenant (Hugon, 1999) alors que pour d'autres (l'OCDE notamment), la mondialisation se caractérise par une forte augmentation des échanges. Enfin, certains dont l'OCDE encore, considèrent l'Investissement Direct à l'Etranger (IDE) comme la principale caractéristique de la mondialisation ; alors que d'autres en faisaient une des modalités de la multinationalisation des firmes (Krugman et Obstfeld, 1998).

Autrement dit, ce changement de mode de régulation correspond à un processus en cours et non un état atteint. Afin d'illustrer ces changements dans les modes de régulation, nous avons sélectionné un secteur dont l'activité a un impact important sur l'environnement : le secteur automobile.

1. La mondialisation dans le secteur automobile : quelles caractéristiques ?

Le secteur automobile est un secteur clé de l'économie puisque son dynamisme conditionne en grande partie la croissance économique d'activités en amont (sidérurgie, électronique, chimie...). Parallèlement, l'industrie automobile, responsable de divers dommages environnementaux ou nuisances tels que la pollution de l'air, le bruit ou les déchets, est un secteur sensible en économie de l'environnement. Sur le plan de la mondialisation, le phénomène devient perceptible, même si l'industrie mondiale de l'automobile reste traditionnellement concentrée autour des pays de la triade (les Etats-Unis, l'Union Européenne et le Japon) avec les trois-quarts de la production et des immatriculations mondiales. Ainsi on assiste globalement à une baisse de la production imputable à la triade de 10 % en 10 ans (83 % en 1985 contre 72,5 % en 1995). Ceci traduit l'apparition de nouveaux pays producteurs : l'Inde qui a multiplié sa production de voitures particulières par 12 entre 1980 et 1998 et la Turquie pour qui ce facteur est de 7,6 illustrent à l'extrême cette tendance.

L'extension du marché de la production automobile en dehors de la triade est le reflet des politiques d'attraction des constructeurs de la triade. En effet, hormis quelques pays comme la Corée du Sud ou la Chine qui possèdent leurs propres constructeurs, la production automobile des pays "hors triade" provient de constructeurs étrangers. Cette politique d'attraction ou d'incitation à l'implantation que l'on observe dans la plupart des pays émergents se fonde sur le principe de substitution des importations par la production locale. Cette pratique qui existe depuis le début des années quatre-vingt dans ce secteur, connaît un intérêt croissant dans le cadre de la régionalisation (cas du Mercosur) ou dans des pays nouvellement ouverts (la Chine, l'Inde et les pays d'Europe de l'Est notamment). Par exemple, après avoir opté pour une politique d'ouverture classique par une baisse des droits de douane, passant de 30 à 20 % pour toutes les importations extérieures au Mercosur, les autorités brésiliennes ont choisi d'inciter les constructeurs automobiles étrangers à produire localement et non plus à importer. Un décret de décembre 1995 définit des droits de douane pour les constructeurs non présents industriellement au Brésil à 70 % et à 35 % pour les autres. Simultanément, les importations de biens d'équipement et de matières premières destinés à l'industrie automobile locale ont vu leurs droits de douane baisser de 90 % (CCFA, 1999). Le cas du Brésil n'est pas isolé. L'Inde, par exemple, suit la même politique en taxant les importations de véhicules à 98,8 % et seulement de 63,3 % pour les pièces. Parallèlement, l'Inde impose aux constructeurs un taux d'intégration locale de 70 % après 5 ans (CCFA, 1999).

**Tableau n° 1 : Nombre de véhicules
pour 1 000 habitants en 1998**

Countries	Nombre de véhicules pour 1000 habitants (1998)
USA	784
Japon	565
Union Européenne	512
Brésil	103
Chine	10
Inde	7

Étant donné que les taux d'immatriculation de ces pays sont très faibles, reflétant ainsi un potentiel important, la conséquence immédiate de ces politiques est l'accroissement des projets d'implantation des constructeurs des pays de la triade dont le tableau suivant donne une illustration au Brésil : (Voir page suivante).

L'accès à ces marchés nationaux à fort potentiel de croissance conduit les constructeurs à développer des stratégies d'implantation dans ces pays. A l'heure actuelle, les grands constructeurs (les 10 premiers mondiaux) produisent en moyenne 15 % de leur production totale en dehors de la triade ; ce chiffre atteignant même 32,9 % pour Volkswagen en 1998. Ce pourcentage représente une production comprise entre 1 et 1,5 millions de véhicules légers (particuliers et utilitaires), ce qui équivaut à la

Tableau n° 2 : Exemples d'implantations des constructeurs automobiles au Brésil depuis 1995

Constructeurs	Part de la production automobile au Brésil en 1999 Pour une production nationale totale de 663 084 unités	Part de la production automobile au Brésil en 1999 Pour une production nationale totale de 1 107 751 unités	Montants investis dans des projets récents (en millions USD)	Types d'investissement
Volkswagen	35,43% (234 978 unités)	30% (332 615 unités)	2 500	Production de la plate-forme A4 (Golf, Audi A3 et A4)
General Motors	24,76% (164 198 unités)	25,83% (286 242 unités)	1 200 (1995 à 1998)	Pour une usine de composants de Mogi das Cruzes Pour un autre site de production de composants dans l'Etat de Santa Catarina.
Fiat	24,52% (162 577 unités)	31,19% (345 515 unités)	200	Nouvelle usine pour la production des pick-ups Palio à Minas Gerais
			500	Construction d'une usine de moteurs sur le même site de Minas Gerais
			240	Destinés à l'usine d'Iveco
Ford	14,93% (99 055 unités)	7,06% (78 315 unités)	-	-
Renault		2,24% (24 809 unités)	670 (1996 - 2001)	Augmentation de la capacité de production de l'usine de Curitiba au Brésil à 1,7 million de voitures particulières à l'horizon 2000. Compléter l'unité de fabrication de véhicule par une unité de fabrication de moteurs pour atteindre une capacité de 240 000 moteurs / an.
PSA	-	-	600	Implantation d'une unité de fabrication de voitures particulières (Peugeot et Citroën) à Porto Real dans l'Etat de Rio de Janeiro à partir de l'an 2000, d'une capacité de 100 000 unités.
Mercedes-Benz	-	1,29% (14 307 unités)	820	Implantation d'une unité de montage de la classe A depuis février 1999 avec une capacité de production annuelle de 80 000 unités.
Chrysler	-	-	315	Implantation pour une production de 40 000 pick-up Dodge Dakota /an.
Toyota	-	0,71% (7 931 unités)	150	Production de 15 000 Corolla/an au nord-ouest de Sao Paulo.

(Source : ANFAVEA, 2000 ; CCEA, 1999 ; ADIT)

moitié voire aux deux tiers de la production annuelle de Renault ou de PSA.

Associées à la complexité technique et économique des activités de l'industrie automobile, cette dynamique d'implantation dans de nouveaux pays implique des évolutions structurelles de la part des constructeurs qui se justifient par la recherche permanente d'économies d'échelle. Ainsi, Clerc (1998) précise pour le secteur automobile que "la taille minimale pour que les économies d'échelle permettent de pratiquer des prix de vente analogues à ceux des producteurs en place est de parvenir à vendre 2 à 3 millions de véhicules par an"...

Les stratégies mises en place pour répondre à ces évolutions sont de deux types : les stratégies externes (prise de participation ou fusions et accords de partenariat) et internes (*remanagement*). Les acteurs de l'industrie automobile ont mis à profit l'ensemble des dispositifs de coopération possibles. Le cas le plus spectaculaire est celui des fusions/acquisitions ou simplement de prise de participation : les rapprochements entre Daimler Benz et Chrysler, Volkswagen et Rolls-Royce, Bugatti et Lamborghini, Toyota et Daihatsu, General Motors et Suzuki, Ford et Volvo, Renault et Dacia ou encore Renault et Nissan illustrent ces stratégies. Les objectifs des constructeurs sont multiples. Par exemple, l'objectif de Renault dans sa prise de participation de Nissan consistait à acquérir une taille mondiale en accédant aux marchés américains et asiatiques, à réduire ses coûts de production par la réalisation d'économies d'échelle, à accroître sa gamme de produits et à profiter du portefeuille technologique de Nissan.

Sans aller aussi loin dans la coopération entre firmes, les accords mettent également en évidence cette stratégie de développement international. Ne serait-ce que pour les deux constructeurs français, on recense plus de 15 accords en 1998. Par exemple, PSA, dans le but d'améliorer sa distribution au Japon, a passé des accords avec Suzuki et Mazda. Elle a également signé des accords avec Ford, Toyota, Nissan, et General Motors pour fabriquer des moteurs diesel. De son côté, Renault a passé un accord avec Fiat pour une fonderie commune, avec Mitsubishi et Chrysler pour les moteurs diesel... De même, l'accord entre Renault et Daewoo Motor Co. forme une alliance pour la production de moteurs de petites cylindrées, et pour le transfert de technologies.

Des stratégies concernant les réductions de coûts sont également mises en place à travers des méthodes dites de *remanagement*. Ainsi, PSA a mis en place une nouvelle organisation de ses plates-formes en diminuant leur nombre. Il s'agit par ce moyen de multiplier les pièces communes à l'ensemble des véhicules et de dégager de substantielles économies d'échelle. De son côté, Renault modifie son organisation commerciale afin de livrer les clients en Europe dans des délais plus rapprochés (2 semaines en 2001 au lieu de 7 semaines en 1999), de diviser les stocks par deux et d'économiser un milliard de francs par an. Cette stratégie consiste d'une part à adopter un système de fabrication à la commande et d'autre part à diminuer le nombre de versions et de pièces. De ce

fait, on peut considérer cette attitude comme une réponse au contexte mondialisé mais en même temps cette stratégie participe à la diffusion des idées de management dans les groupes industriels nouvellement mondialisés, et par conséquent contribue à accentuer la mondialisation des idées et des cultures (Valaskakis, 1998).

Le phénomène de mondialisation dans le secteur automobile est donc manifeste. Il s'explique en grande partie par une tendance à l'ouverture de marchés et la mise en place de zone régionale d'échanges économiques. Les FMN du secteur sont donc contraintes de procéder à des réarrangements modifiant ostensiblement les flux mondiaux de technologies.

2. Le rôle essentiel de l'innovation technologique dans le cadre de la mondialisation

De manière générale, la diffusion de l'innovation est assurée à l'échelle globale à travers les flux d'échanges. Selon l'OCDE (1997a), 75 % des transferts technologiques seraient dus aux échanges internationaux. Le canal le plus direct est celui de l'achat et de la vente de machines ou de matériaux incorporant les innovations technologiques. Plusieurs arguments viennent étayer cette thèse. Premièrement, la présence de FMN dans des pays étrangers peut faire bénéficier les firmes locales de leur innovation. Ainsi selon Blömmstrom et Kokko (1998) et Blömmstrom et Wolff (1994), les firmes locales ont tendance à imiter les FMN (*reverse engineering*) notamment par l'emploi de technologies innovantes. Deuxièmement, leur présence peut permettre d'alimenter le marché du travail du pays d'accueil en emplois spécialisés dans les technologies innovantes de la FMN, donc d'accroître les compétences nationales dans ces innovations. Ainsi le savoir-faire acquis pendant une certaine période par les employés d'une filiale d'une FMN peut se diffuser sur l'ensemble du marché local. Toutefois, cet argument pour qu'il soit valide, dépend largement de la politique menée par la firme et des orientations des organismes publics du pays d'accueil chargés de l'enseignement ou de la formation professionnelle. La présence des FMN dans le pays d'accueil paraît être davantage une opportunité qu'une condition suffisante en matière de diffusion du savoir-faire. Troisièmement, la diffusion peut avoir lieu par la relation unissant la filiale à ses fournisseurs locaux. La demande d'inputs émanant des filiales des FMN innovantes sur le marché local peut pousser les fournisseurs locaux à adopter des standards nouveaux et innovants. C'est notamment le cas lorsque la maison mère met en place une réorganisation interne du groupe, à travers la certification par exemple.

Vis-à-vis de l'environnement, l'existence de ces nouvelles relations est considérée par certains comme un facteur assurant une diffusion mondiale des technologies propres (Warhust et Isnor, 1996). Wheeler et Martin (1992) et Blackman et Boyd (1995) ont montré à travers deux études sectorielles, menées respectivement dans l'industrie de la pâte à papier et de la sidérurgie, que plus le secteur est ouvert vis-à-vis de l'étranger, plus les technologies propres se diffusent rapidement. Deux arguments sont retenus pour valider cette relation : tout d'abord, les FMN tentent de standardiser les productions quels que soient les pays

destinataires. De cette manière, les économies de gamme et d'échelle deviennent plus importantes. Par exemple, les implantations de l'industrie automobile au Brésil mentionnées dans le Tableau 2 impliquent une diffusion incorporée de technologies propres. Ensuite, étant donné que les standards des pays industrialisés sont les plus pro-environnementaux, leur diffusion à travers le monde tend à généraliser ces technologies propres. Selon Johnstone (1997), 74,4 % de l'investissement direct à l'étranger (IDE), pour l'année 1994, provient des dix pays de l'OCDE ayant les normes environnementales les plus sévères.

Outre ces effets induits, l'innovation technologique a tendance à se diffuser de manière plus directe par les flux de R&D qui correspondent aux stratégies que les FMN mettent en place conjointement aux participations, fusions, alliances...

Selon Barré et Papon (1993), l'IDE aurait augmenté, durant les années 80, trois fois plus vite que le commerce mondial, l'investissement général ou le PIB. Or, soulignent ces mêmes auteurs, une des principales caractéristiques de cette croissance est l'internationalisation de la R&D. Même si ce phénomène dit de *technoglobalisme* reste encore faible puisque les études montrent qu'environ 10 % seulement des dépenses de R&D d'un pays est effectué par des laboratoires étrangers, il est en nette progression. Ainsi, on comptait en 1995, 635 laboratoires de recherche américains d'origine étrangère soit un doublement de leur nombre en l'espace de dix ans (Dalton et Serapio, 1995).

On constate également depuis le début des années 90, que les transferts de technologies entre les pays de la triade et les pays dits émergents (l'Asie du Sud-Est et l'Amérique latine) se sont considérablement accrus. L'innovation technologique revêt un caractère stratégique pour de nouveaux pays industrialisés tels que la Corée du Sud. Pour les firmes coréennes, la stratégie d'acquisitions-fusions correspond à un moyen d'acquérir de la technologie. Ainsi Lee et Chung (1997, p. 73) précisent que "les acquisitions-fusions par les firmes coréennes de firmes étrangères possédant un avantage technologique est une forme de mondialisation de la R&D tout à fait récente. (...) Dans certains cas, les conglomérats coréens ont dépensé plus de 300 millions de dollars pour acquérir des firmes qui possèdent des technologies avancées et du personnel de recherche." C'est le cas d'AST par Samsung, Maxtor par Hyundai.

Ainsi, pour l'ensemble des observateurs, en raison de l'étroite corrélation entre les investissements en R&D dans les pays et le chiffre d'affaires réalisé dans ces mêmes pays, la variable technologique (et derrière elle les dépenses en R&D), constitue un élément clé des stratégies des firmes et des pays.

Au-delà de ces investissements par le biais de laboratoires, on assiste à une recrudescence des alliances scientifiques et technologiques. Ainsi, d'après l'OCDE (1999), leur nombre a augmenté de plus de 10 % par an entre 1980 et 1994 et 65 % d'entre elles concernent des firmes de nationalités différentes. D'autres données fournies par la *National Science Foundation* mentionnent que le nombre

d'alliances technologiques, aux USA, est passé de 136 en 1980 à 587 en 1996, rien que dans le secteur des biotechnologies, des technologies de l'information et celui des nouveaux matériaux.

Ces alliances sont souvent qualifiées de stratégiques dans la mesure où elles ont pour objectif de permettre une meilleure implantation dans les zones ou pays à fort potentiel commercial. Ainsi, afin de protéger son industrie automobile face à la création massive d'usines de montage étrangères, la Chine a pris en 1995 une série de mesures pour limiter le nombre de projets de fabrication par des sociétés étrangères. Pour faire face à cette barrière, les constructeurs étrangers ont trouvé comme réplique l'achat de titres dans les principales entreprises chinoises et le développement de grands programmes de recherche. Très en avance dans ce domaine, General Motors avait prévu en mars 1995 de créer un certain nombre d'instituts de recherche en Chine et a fait don de 120 000 dollars à un centre de recherche de l'Université Qinghua à Pékin, le *Delphi Automotive Systems Technology Institute*. Celui-ci doit servir à fournir une assistance au développement de divers produits, ainsi qu'à l'enseignement tertiaire et la formation pour toute une gamme de systèmes et composants automobiles. L'objectif de ces programmes est de substituer les importations par des productions locales en mettant l'accent sur l'accroissement de la productivité.

Dans le domaine environnemental, les stratégies des firmes peuvent s'avérer très différentes. Elles peuvent être anti-environnementales si les centres de R&D ainsi délocalisés ont pour but d'extraire du pays d'accueil des ressources spécifiques (stratégie dite *home base augmenting*) ou pro-environnementale si la délocalisation a pour but d'adapter les technologies aux structures du pays d'accueil (stratégie appelée *home base exploiting*) (Bellitz et Beise, 1997 ; Kuemmerle, 1997).

Un des principaux résultats que nous livrent ces réflexions est que la mondialisation contribue à diffuser l'innovation technologique ; cette dernière devenant alors un facteur central de l'économie (mondiale) actuelle et surtout future. Le milieu propagateur devenant la planète entière, le statut de l'innovation technologique prend une envergure nouvelle.

Le second résultat est que rien ne semble indiquer que la mondialisation tendrait à orienter les innovations vers des technologies plus propres, même si notre étude de cas sur l'automobile paraît plutôt confirmer une liaison vertueuse à ce sujet.

II. LES APPORTS DU RAISONNEMENT ÉVOLUTIONNISTE PAR RAPPORT À L'INNOVATION TECHNOLOGIQUE ENVIRONNEMENTALE

Les discussions autour de la mondialisation économique et des politiques environnementales révèlent le rôle essentiel de l'innovation technologique. Malheureusement, les relations entre innovation technologique et environnement

sont complexes à analyser². En effet, si l'innovation technologique est un élément central de la stratégie de développement des firmes, stratégie exacerbée dans le contexte de la mondialisation, son caractère pro-environnemental n'est pas garanti. Comment dans un tel contexte, expliquer le choix d'une firme pour l'emploi d'une technologie propre par rapport à une non-propre ? S'agit-il d'une volonté de démarquage par rapport à la concurrence sur un créneau porteur (par exemple l'injection directe) ? S'agit-il de générer de nouveaux marchés (par exemple les véhicules hybrides) ? S'agit-il d'une réaction à une réglementation plus sévère en matière de normes de polluants (entre autre l'accroissement du taux de recyclabilité du véhicule) ? ... Quelles que soient les réponses à ces questions (Porter, 1990 ; Oates et al., 1994 ; Porter et Van der Linde, 1995), il paraît clair que l'innovation technologique est l'aboutissement d'un processus long pour lequel les choix, les orientations effectuées au sein des entreprises sont le résultat d'une combinaison entre développement scientifique, programmes de R&D, opportunités socio-économiques, réglementations, contraintes financières, économies d'échelle... (Symeonidis, 1996). Autrement dit, s'intéresser aux aspects économiques des innovations technologiques, c'est certes étudier leur nature (ou les déterminants), mais c'est aussi porter l'attention sur les processus (ou encore le rythme) qui conduisent à de tels choix c'est à dire sur le rôle des acteurs dans l'agencement des précédents critères. Ce type d'analyse nécessite un arrière plan théorique adapté qui combine les perspectives d'évolutionnisme (trajectoires, long terme, bifurcations, sélection...) couplée à une réflexion sur les institutions (réglementations, R&D, programmes de recherche...).

Contrairement aux différents courants ou corpus théoriques traitant de la technologie (théories de la croissance exogène et endogène, le courant de la dématérialisation...), l'évolutionnisme a pour objectif premier l'analyse du changement technique. Dans une optique d'économie industrielle où il trouve ses racines, l'évolutionnisme apporte en économie de l'environnement deux notions essentielles : la première, ancienne en économie, consiste à étudier les *trajectoires* dynamiques des innovations une fois qu'elles sont sélectionnées et le second, plus récent, tente d'analyser le *contexte* de sélection, les critères de choix (Freeman, 1988 ; Baslé et al., 1995). Les deux aspects sont primordiaux en économie de l'environnement car ils mettent en évidence les interrelations entre les perturbations écologiques et le développement économique (Norgaard, 1994 ; Kemp, 1997). D'un côté, l'analyse des trajectoires, illustrée par les notions de blocage (*lock-in*), de bifurcation, de changement d'échelle ou encore de long terme, met l'accent sur les effets de l'activité des firmes sur l'environnement. L'idée générale qui sous-tend ces notions est l'existence de phénomène de verrouillage (plus ou moins important) induit par la sélection d'une technologie par rapport à d'autres concurrentes. Ce verrouillage peut aussi bien avoir lieu dans le captage des flux de R&D que dans l'organisation de la filière. Par exemple, le développement de la filière des biocarburants, notamment ETBE et MTBE, nécessiterait une adaptation de tout le circuit de

raffinage et de distribution des produits pétroliers, rendant le coût de production trois à quatre fois plus élevé que pour celui du pétrole. D'autre part, les changements d'échelle généralement liés à la perspective du long terme peuvent faire bifurquer les trajectoires technologiques. Ainsi, les véhicules tout en étant moins polluants qu'auparavant génèrent par leur accumulation dans les centres urbains des pollutions importantes. A terme, une remise en question de la filière essence peut avoir lieu au profit d'autres sources énergétiques. Dans le domaine du développement durable, l'analyse des trajectoires technologiques ne peut échapper à celle du contexte spécifique aux points de bifurcation c'est à dire comprendre pourquoi telle innovation est choisie plutôt qu'une autre et pourquoi à un moment plus qu'un autre. Par exemple, l'innovation que constitue le GPL était technologiquement au point dès les années 80 ; ce n'est qu'actuellement qu'elle paraît devenir une variable stratégie de différenciation commerciale. Ce n'est donc pas la technologie en tant que telle qui implique la bifurcation mais bien un changement dans l'environnement technologique. En ce sens, l'analyse contextuelle, souligne les effets de l'environnement sur l'activité innovante des firmes. Ainsi, le développement des véhicules hybrides comme substitut aux véhicules à propulsion thermique répond à la fois à un souci des autorités publiques qui relaient une prise de conscience des utilisateurs et l'aboutissement de programmes de recherche européens (4^e PCRD) ou français (PREDIT 1 et 2). De même, les réglementations sur les émissions de polluants ou sur la recyclabilité des véhicules sont étroitement liées, dans un rapport complexe, au développement technologique des firmes. Pour qu'il y ait émergence de l'innovation, il faut qu'il y ait un contexte propice pour sa diffusion. On parle à ce sujet de *résonance du marché*, ou de *milieu propogateur*, éléments qui faisaient défaut pour les véhicules au GPL il y a encore peu. Les choix technologiques sont désormais largement dépendants d'un contexte qui s'élargit, donnant une réelle opportunité à des technologies jusqu'à présent peu diffusées.

L'invention ne garantit pas la réussite de la stratégie innovante. Celle-ci, pour être sélectionnée, doit tenir compte du contexte ou plus globalement de l'environnement (pris au sens de ce qui entoure) et non de la firme seule. Les critères de sélection ne se limitent pas à la sphère marchande mais intègrent des éléments environnementaux et sociaux. Ainsi, au-delà du caractère purement évolutionniste, il nous paraît nécessaire de considérer l'innovation comme un processus sur lequel de nombreux éléments interfèrent et sur lequel les firmes mais aussi différents acteurs ont une influence. Autrement dit, l'innovation ne doit pas être perçue comme instantanée, mais comme subissant un cheminement, allant de l'invention à sa diffusion, durant lequel de nombreuses étapes qui peuvent constituer autant de contraintes, apparaissent. Celles-ci peuvent être d'ordre économique (Gaffard et Zuscovitch, 1991), institutionnel (Amable et al., 1997) voire environnemental (Fauchaux, 1997). La dimension institutionnelle devient selon nous le pendant de celle évolutionniste pour comprendre les mécanismes

2 Ainsi que le mentionne Turner, "le rôle que la technologie et l'innovation devraient jouer dans toute stratégie future de développement durable est clairement une question cruciale." (1999, p. 1012).

de sélection des trajectoires technologiques en matière environnementale. Tel est d'ailleurs le contenu de la proposition du rapport Sundqvist (1990, p. 128) : " *On peut définir la technologie comme un processus social qui, en répondant à des besoins réels ou imaginaires, transforme ces besoins tout comme ceux-ci la transforment. La société et le changement technique se façonnent réciproquement. L'innovation technique, tantôt sous l'impulsion d'une découverte scientifique, tantôt sous la pression de la demande, émane de système économique et social et ne constitue pas une simple adaptation à des changements déclenchés par des facteurs exogènes.*"

1. Changement institutionnel et changement technologique

L'économie évolutionniste met l'accent à la fois sur la dynamique institutionnelle et le changement technologique en insistant sur le rôle joué par le gouvernement et les institutions publiques. L'objectif n'est pas d'évaluer la cohérence des formes organisationnelles mais porte sur l'orientation de l'évolution des techniques dans un contexte où les choix technologiques revêtent une importance accrue en termes environnementaux et sociaux.

Or, la mondialisation, telle que nous l'avons abordée en termes de mouvement (accélération et changements structurels) dépasse la logique plutôt statique de l'approche par les défaillances du marché et s'inscrit pleinement dans celle plus dynamique du courant évolutionniste.

Dans la perspective évolutionniste, innovation technologique et innovation institutionnelle vont de pair et s'influencent réciproquement. On comprend bien alors la nécessité de s'intéresser de plus près au rôle réel des institutions gouvernementales dans la mise en œuvre, la coordination et l'évaluation des politiques d'innovation technologique environnementale. Comme le rappellent Barré et Papon (1993), "Le développement de la science et de la technologie obéit en quelque sorte à un modèle dans chaque pays qui est l'héritage d'une longue tradition socio-culturelle et politique. Les idéologies et les valeurs dominantes conditionnent très largement le comportement d'une société et des classes dirigeantes vis-à-vis du progrès scientifique et technique. Les institutions (organismes publics, universités, système scolaire, etc.), les entreprises, les corps constitués, etc., reflètent dans leur histoire et leur comportement ces idéologies et ces valeurs. Ils ont aussi leur dynamisme propre et leur inertie qui ne vont pas non plus sans influencer le cours de la science et le progrès technologique."

L'approche par les Systèmes Nationaux d'Innovation (SNI) permet justement le rapprochement entre changement institutionnel et changement technologique. C'est pourquoi nous privilégions cette approche que nous allons tenter d'appliquer aux innovations technologiques environnementales. Auparavant, il nous semble important de nous attarder sur cette approche afin de bien en comprendre la genèse et l'utilité pour notre propos.

2. Les Systèmes Nationaux d'Innovation : définition et évolution du terme

L'expression "SNI" est apparue à la fin des années quatre-vingt à peu près simultanément chez Lundvall et Freeman³. Tous deux s'accordent cependant pour reconnaître dans l'ouvrage de Friedrich List, *Le Système National de l'Économie Politique* (1841), les premières intuitions du SNI. Au début des années quatre-vingt-dix, l'expression a connu une rapide diffusion et a très vite été relayée par de nombreuses publications dans le champ de l'économie industrielle (Lundvall, 1992 ; Nelson, 1993, Baslé et al., 1995). Dès lors, un grand nombre de définitions ont été proposées pour donner une substance aux SNI. Un simple retour sur l'expression "Systèmes Nationaux d'Innovation" nous paraît important à ce stade.

Les Systèmes Nationaux d'Innovation sont des systèmes composés de multiples éléments et relations qui interagissent sur la production, la diffusion et l'usage des connaissances dans le cadre d'une nation, c'est-à-dire d'un Etat-Nation (au sens politique plus que culturel). La dimension institutionnelle est alors primordiale, car bien souvent, l'échelle nationale définit les structures propres à l'émergence, à la coordination et à la diffusion des innovations. Par système, il est fait explicitement référence à la théorie évolutionniste où la connaissance et l'apprentissage sont des activités sociales ; où les effets de causalité cumulative, de reproduction et de *feed-back* sont présents. Un SNI peut alors être conçu comme un système social et dynamique (Lundvall, 1992).

En somme, un SNI peut être défini de façon large – il inclut alors tous les aspects économiques et institutionnels affectant la structure d'apprentissage, de recherche et de diffusion des connaissances comme des techniques – ou plus étroite – il n'inclut alors que les institutions et structures en charge de l'apprentissage, la recherche et la diffusion des connaissances et techniques. Dès lors, suivant l'optique privilégiée par les auteurs dans leur analyse des SNI, on retrouvera ce clivage entre approche large et étroite. La définition retenue par l'OCDE (1997b, p. 7) résulte typiquement d'une approche étroite : "L'approche par les systèmes nationaux d'innovation souligne que les flux de technologie et d'information entre les entreprises, les institutions et les gens qui y travaillent, sont les facteurs clés du processus d'innovation. Le développement technologique et l'innovation sont le résultat d'un arrangement complexe de relations établies entre les acteurs du système, incluant aussi bien les entreprises, les universités et les instituts publics de recherche."

De même, les méthodes d'approche des SNI sont très variées selon qu'il est mené une comparaison internationale (Nelson, 1993), que l'on s'attache à un secteur privilégié et bien sûr selon la définition retenue des SNI.

Bien que sujette à de nombreuses variantes, l'approche par les SNI permet une prise en compte des enjeux politiques et technologiques posés par l'apparition de la mon-

3 Suivant Freeman, 1995.

dialisation économique dans le contexte des politiques de développement durable. Les formes traditionnelles de la politique scientifique et technologique sont en effet remises en cause par l'accélération de la diffusion internationale des normes, règles et standards environnementaux, via les produits qui s'échangent sur des marchés en ouverture croissante. Dès lors, l'innovation technologique environnementale, qui devient un facteur de différenciation des produits et des procédés, tend à pousser les coopérations intra-nationales et internationales dans les domaines de la recherche publique et privée. L'approche par les systèmes nationaux d'innovation, qui entend fournir un cadre d'analyse pour les dynamiques du changement structurel et technologique devient alors un outil permettant d'appréhender les changements survenus dans le cadre de la politique scientifique et technologique des Etats-Nations.

3. Les critiques formulées à l'approche par les SNI et leur réponse

Plusieurs critiques ont souligné le peu de cohérence d'un raisonnement en termes de systèmes nationaux pour traiter de l'innovation technologique dans un univers sans cesse plus globalisé. Comme le font justement remarquer Nelson et Wright (1992, p. 1961), "Les frontières nationales ont beaucoup moins de signification qu'elles n'en ont eu par le passé, compte tenu du flux de technologies, du moins parmi les nations qui ont consenti à investir dans le domaine de l'éducation et de la recherche." Certains auteurs, à l'instar de Amable et al. (1997), préfèrent parler de *Systèmes Sociaux d'Innovation* afin de ne pas faire apparaître la dimension territoriale des SNI. S'agissant des systèmes d'innovation, ces auteurs affirment : "Il n'est pas évident que ces systèmes opèrent encore tous sur une base nationale, puisque certains peuvent s'épanouir au niveau directement international, d'autres au contraire trouver leur efficacité dans l'équivalent de districts industriels. Voilà pourquoi la notion de Système Social d'Innovation (SSI) a été préférée à celle de SNI, puisqu'elle laisse ouverte la question de l'espace dans lequel opère ce système." Cependant, envisager le processus d'innovation à l'échelon national permet de mieux comprendre à la fois le complexe politico-administratif et institutionnel propre à chaque pays dans le domaine scientifique et technique et d'appréhender les particularismes de chacun des modèles afin de mener une comparaison, quitte à observer le cas échéant un rapprochement desdits modèles qui serait la manifestation de la mondialisation précédemment soulignée. Car, malgré l'effritement progressif des frontières économiques, la culture et les valeurs ont toujours un impact sur la manière dont l'innovation technologique émergera, se diffusera et sera finalement adoptée par les consommateurs. Lundvall (1992) donne lui-même plusieurs arguments à l'analyse des systèmes nationaux d'innovation dans le contexte de l'internationalisation de l'économie et de la régionalisation des compétences. De nombreux auteurs indiquent que les systèmes régionaux de production, les districts industriels et les districts technologiques jouent un rôle de plus en plus important. En outre, les deux tendances seraient interconnectées et se renforceraient mutuellement ; certains affirment même que la mondialisation trouverait ses racines dans le ren-

forcement des réseaux régionaux et des districts technologiques (Camagni, 1990, Porter, 1990, Vence, 1997). Mettre l'accent sur le rôle des systèmes régionaux d'innovation dans le processus de diffusion transnationale des technologies permet en outre de donner une opportunité aux régions les moins avancées de s'inscrire dans ce mouvement de mondialisation sans être systématiquement les grands perdants du processus. Cette implication se réalise via le phénomène d'intégration régionale, où les initiatives combinées de plusieurs Etats-nations se rejoignent dans un même mouvement. Un argument supplémentaire venant plaider en faveur d'une approche à l'échelle nationale est que les politiques, aussi bien économiques, agricoles ou environnementales (toutes très liées aux innovations technologiques), ont encore une certaine inertie du point de vue des décisions politiques et réglementaires, sur le plan national. Enfin, le cadre de la politique nationale demeure propice lorsque l'on considère les négociations internationales dans le domaine de l'environnement. Ainsi, même si la Communauté européenne propose souvent une position commune pour ces questions, chacun des pays dispose d'un suffrage dans les négociations internationales.

4. L'évolution des SNI français et américain et la place de l'environnement dans ces SNI

Malgré toutes ces critiques, l'approche par les SNI permet de comprendre la genèse des innovations et de les situer dans leur contexte politique et institutionnel. Cette approche permet également de mieux comprendre la nature des innovations (radicales, incrémentales) mais aussi les bifurcations et changements de trajectoires en insistant sur le poids du contexte de développement et de diffusion de ces dernières. Sans entrer dans les détails de l'exposé des SNI français et américains, il est important de souligner combien l'engagement dans un processus d'innovation technologique est dépendant des priorités nationales de R&D mises en avant par les organes chargés de la sélection, la coordination, l'évaluation et la valorisation des recherches.

Si les technologies respectueuses de l'environnement sont devenues, à côté des NTIC (Nouvelles Technologies de l'Information et de la Communication) et des biotechnologies, les fers de lance des politiques nationales d'innovation technologique dans les pays de l'OCDE, l'approche par les SNI peut permettre de donner des éléments d'explication de ce phénomène.

Depuis la fin de la seconde guerre mondiale, l'industrie d'armement et de défense a accaparé une grande part des dépenses publiques de R&D, dans un contexte diplomatique marqué par la guerre froide. Le SNI américain, par exemple, a reposé durant près de cinquante ans sur un rapport présenté en 1945 au président des Etats-Unis par Vannevar Bush intitulé *Science : The Endless Frontier*. L'auteur exprimait alors la nécessité d'une relation linéaire entre recherche fondamentale et recherche appliquée – la recherche fondamentale devant servir au développement industriel et militaire. Les choix opérés en matière d'innovation dans le domaine de l'énergie répondaient à une optique de défense nationale et de capacité d'autonomie

énergétique, cruciales en cas de conflit armé – les grands programmes nucléaires français répondaient aux mêmes objectifs (Bourgeois et al., 2000). De plus, cette tendance s'est renforcée dans les années 70 avec les deux chocs pétroliers de 1973 et 1979. Cependant, depuis la fin de la guerre froide, les priorités nationales en matière d'innovation technologique se sont davantage tournées vers la préservation de l'environnement comme en témoignent la création de l'ADEME en France (1990) ou la constitution de nombreux organes consultatifs placés auprès du président des Etats-Unis (PCSD⁴, *White House Climate Change Committee*, création d'une Direction Environnement à l'OSTP).

Ce changement de perspective ne conduit cependant pas à une remise en cause des priorités de défense nationale, la dépendance énergétique et la perte de pouvoir économique demeurant des motifs essentiels de défense des intérêts du pays. Un rapport présenté au Congrès américain en septembre 1998 réaffirme le rôle fondamental de la science dans la politique américaine. Ce rapport, dont le titre est évocateur, s'intitule *Unlocking Our Future. Toward a New National Science Policy*⁵. Il explique que les découvertes scientifiques et les avancées technologiques participent de la compétitivité du pays tout entier et ouvrent de nouveaux horizons. L'Etat Fédéral américain doit alors jouer un rôle moteur dans le soutien à la recherche et à la technologie. Dans ce contexte, le renforcement des réglementations nationales et internationales en faveur de la protection de l'environnement donne aux technologies respectueuses de l'environnement une portée stratégique évidente. En promouvant le développement de ces technologies, les Etats-Nations, via leurs industries, s'émancipent de la contrainte énergétique extérieure (moindre dépendance à l'égard des pays de l'OPEP) et tachent de devancer les standards pro-environnementaux qui se diffusent mondialement en développant les technologies les plus avancées (pots catalytiques, essence sans plomb, MTBE, véhicules électriques, véhicules hybrides). Les retombées économiques liées à l'adoption des technologies répondant à ces standards sont considérables. Il n'est donc pas étonnant de voir fleurir des partenariats entre industrie et organismes publics de recherche au sein des Etats-Nations – partenariats le plus souvent organisés par les pouvoirs publics.

III. LES SYSTÈMES NATIONAUX D'INNOVATION : VERS UN RAPPROCHEMENT PUBLIC / PRIVÉ À TRAVERS LES GRANDS PROGRAMMES : L'EXEMPLE DE L'AUTOMOBILE

De fait, sous la pression de la mondialisation, le gouvernement américain a commencé dès la fin des années quatre-vingt à lancer de grands programmes reposant sur le partenariat entre secteur public (au travers des ministères avant tout) et secteur privé (essentiellement les industries) et destiné à affirmer la position concurrentielle des Etats-Unis dans le secteur des technologies respectueuses de l'environnement : *Environmental Security Technology*

Certification Program (ESTCP), Technology for a Sustainable Environment, Partnership for a New Generation of Vehicles (PNGV), Utility Technologies, Industrial Technologies, Building Technologies, Alternative Fuels, Environmental Technology (Fukasaku, 1998). La constitution de Réseaux de Recherche Technologique en France (RENATER, PREDIT 1 et 2 et maintenant RITEAU) répond aux mêmes attentes. De part et d'autre de l'Atlantique, ces partenariats public-privé se renforcent et se multiplient. Mais chaque pays dispose d'un SNI qui lui est propre et la comparaison de deux programmes dans le secteur des transports et de l'automobile (PREDIT en France et PNGV aux USA) nous permet de mieux mettre en relief les particularités de chacun des deux systèmes et leurs points de convergence.

1. Un programme de recherche américain : l'exemple du PNGV

Les projets de R&D américains concernant les technologies liées à l'environnement ont souvent été critiqués pour leur manque de coordination. Un rapport de l'OTA (1994) remarquait que bien peu d'efforts avaient été faits en ce sens de la part des grandes agences gouvernementales (EPA notamment) et que ces dernières n'avaient pas su développer le nécessaire dialogue permettant de relier les problèmes environnementaux, les futures réglementations environnementales et les technologies aptes à résoudre ces problèmes. Selon l'OTA, le système américain de R&D s'est focalisé durant la guerre froide sur les questions liées à la défense nationale, reléguant à un second plan la R&D consacrée à d'autres domaines, notamment celui des technologies propres. Ces choix politiques ont constitué une orientation technologique vers les technologies à visée militaire impliquant un phénomène de blocage jusqu'à la fin de la guerre froide. Les grands programmes américains de développement des technologies propres instaurés à l'issue de cette période constituent une bifurcation.

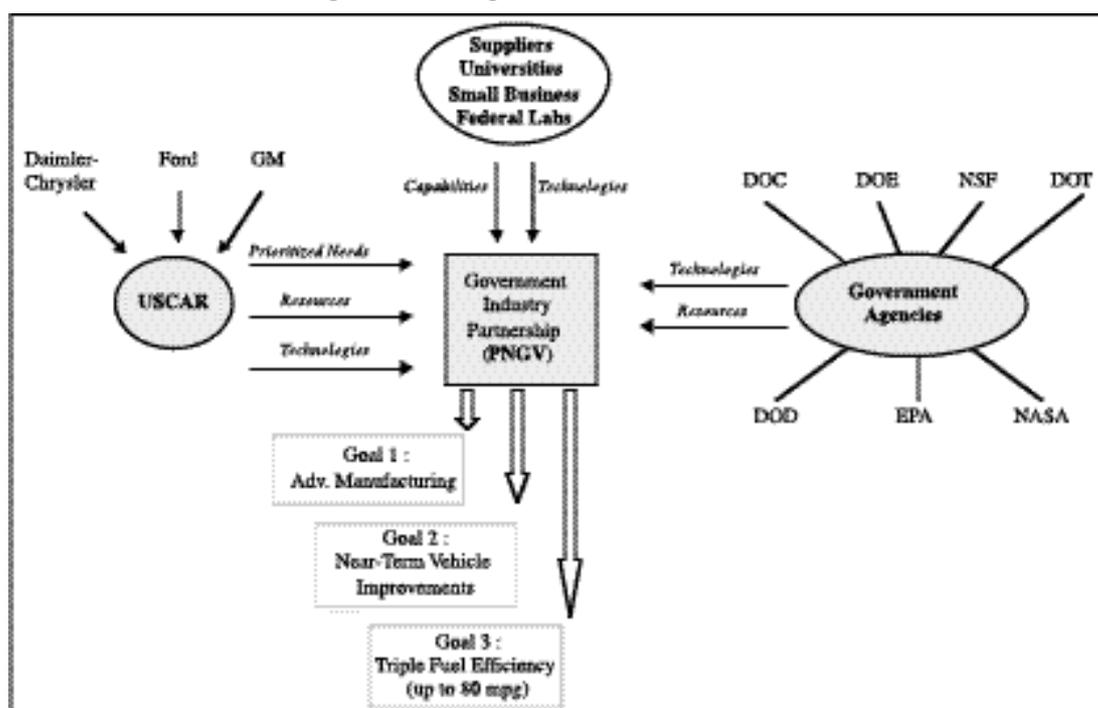
Ces grands programmes, conduits par les principaux ministères concernés couvrent l'ensemble de la R&D relative à la protection de l'environnement. Plus spécifiquement, dans le domaine de l'automobile, le programme phare est intitulé PNGV (*Partnership for a New Generation of Vehicles*). La description rapide de ce programme nous permet de comprendre la manière dont les innovations technologiques dans ce domaine émergent et sont soutenues depuis la recherche fondamentale jusqu'au développement de prototypes et la commercialisation en série.

Le PNGV est un programme de recherche initié par le ministère du commerce américain en septembre 1993. Ce programme, d'une durée de dix ans, regroupe trois types d'acteurs : les organismes publics, les laboratoires de recherche et les constructeurs automobiles. Le schéma suivant montre le nombre des organismes publics concernés par l'animation de ce programme. La coordination de ce programme est une de leurs prérogatives, notamment celle du DOC. Le financement et les orientations technologiques sont assurés en partie par eux.

4 <http://www.whitehouse.gov/pcsd>

5 http://www.house.gov/science/science_policy_report.htm

Figure n° 1 : L'organisation du PNGV américain



(Source: NRC, 1998)

Les laboratoires sont également intégrés au processus en ayant pour rôle d'effectuer à proprement parler la R&D et à ce titre sont directement en relation avec les constructeurs. Ils bénéficient des moyens engagés dans le programme.

Enfin, les trois constructeurs automobiles américains, General Motors, Chrysler et Ford sont regroupés au sein du consortium USCAR (*United States Council for Automotive Research*). Le rôle de ces acteurs est central puisqu'au-delà des budgets financiers auxquels ils contribuent, ils définissent les besoins prioritaires en matière technologique.

Le passage de l'étape 1 à la 2 voit donc s'opérer un changement dans la conduite de la R&D. Dans la première étape, les activités de R&D sont collectivement menées sous la responsabilité des agences gouvernementales, initiatrices du PNGV. Par contre, lors de la deuxième étape, ce sont les constructeurs et leurs partenaires privilégiés en matière de R&D qui coordonnent les travaux, s'appropriant les innovations. Toutefois, le rôle des agences gouvernementales et des laboratoires associés ne s'est pas estompé durant cette période. Il a consisté à poursuivre et à concentrer leurs efforts de R&D autour des innovations dont le développement était à l'époque encore incertain (pile à combustible, véhicule hybride...).

La troisième étape, en cours actuellement, consiste à traduire ces concepts en prototypes pour 2004 en y incorporant les résultats de la R&D qui ont émergé durant la phase 2.

Concernant les aspects financiers, le PNGV repose sur le partage des coûts. En amont des recherches, les dépenses

sont couvertes plutôt sur des dépenses publiques alors qu'au fur et à mesure que les recherches parviennent au stade du développement se substituent aux premières des dépenses privées. Cette répartition s'explique de la manière suivante : en 1993, les innovations recensées étaient encore au stade de la recherche, elles n'étaient que potentielles. Autrement dit, d'un côté elles nécessitaient d'importantes dépenses pour parvenir à un stade de développement et de l'autre n'engendraient pas de concurrence à court terme entre les firmes. Les budgets proviennent alors de fonds publics. Les dépenses occasionnées durant cette période étaient évaluées à environ 300 millions de dollars par an⁶. Au fur et à mesure que ces innovations sont développées par les firmes, elles deviennent partie intégrante des stratégies des constructeurs. Dans cette phase, les budgets alloués proviennent davantage des firmes. Les dépenses publiques pour le PNGV ont ainsi baissé de 25 % entre 1997 et 1998, date de changement d'étape (NRC, 1998).

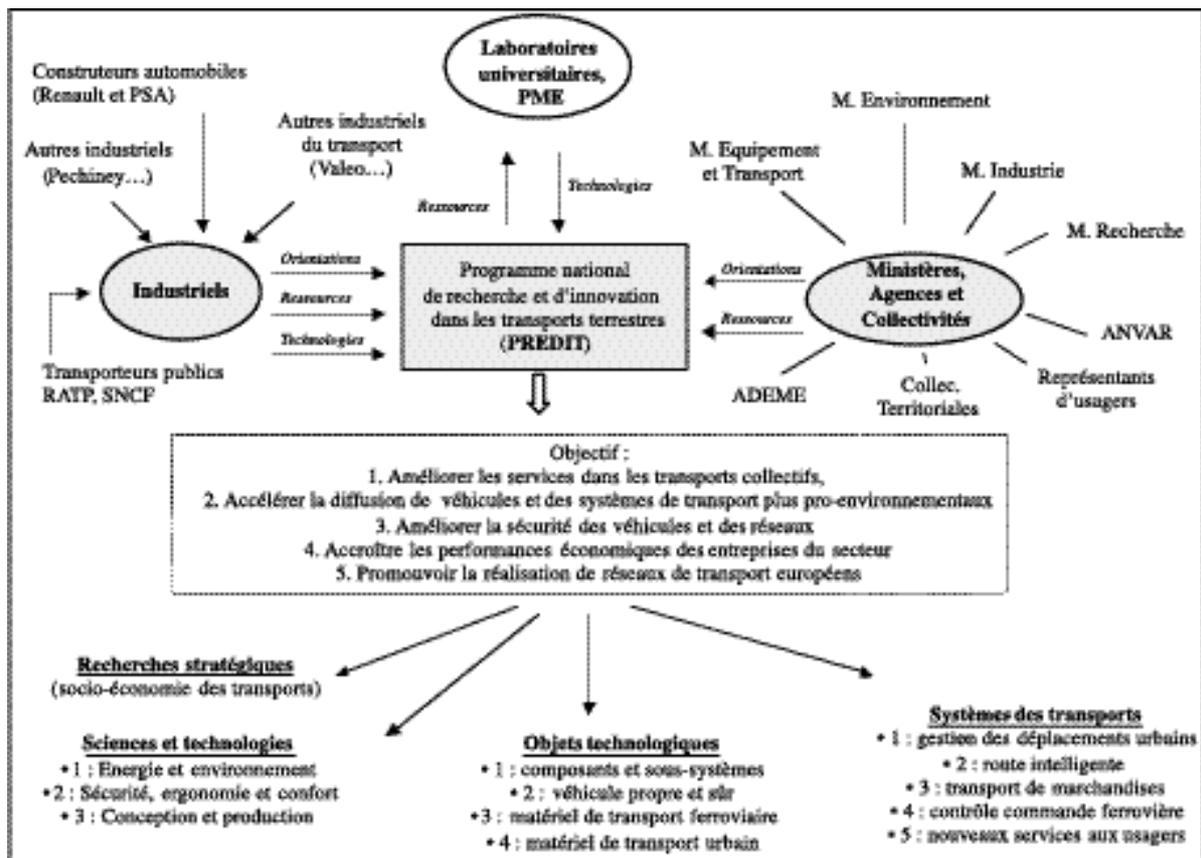
2. L'exemple du PREDIT

L'étude du SNI français permet aussi de mettre en évidence le rôle joué par le partenariat public-privé dans les choix et le contexte de choix des innovations technologiques. A l'instar du PNGV américain, la France développe actuellement un grand programme à travers le PREDIT (Programme national de recherche et d'innovation dans les transports terrestres).

Historiquement, le partenariat public/privé français dans le domaine des transports existe de manière systématique depuis 1983. Intitulé initialement PRDTTT (Programme

6 Soit environ 270 millions d'Euros pour une conversion d'1 Euro = 0,9 USD

Figure n° 2 : L'organisation du PREDIT français (PREDIT 2 : 1996-2000)



(Source : <http://www.predit.prd.fr/>)

de Recherche et de Développement Technologique dans les Transports Terrestres, 1933-1988), ce partenariat de R&D qui a pris le nom de PREDIT 1 (1990-1994) puis PREDIT 2 (1996-2000) et à présent PREDIT 3 (2002-2006), couvre un domaine plus large que le PNGV. Ces trois programmes, initiés par les ministères français chargés des transports, de l'industrie, de la recherche, de la technologie et de l'environnement, visent à soutenir l'effort de recherche dans les domaines des transports routiers et ferroviaires, des transports publics de voyageurs et de marchandises et en matière de déplacements en milieu urbain.

Le dernier programme (PREDIT 2) poursuivait cinq objectifs : (i) développer la qualité de service dans les transports collectifs afin de les rendre plus accessibles, plus confortables, plus fiables et d'apporter une meilleure information multimodale aux usagers ; (ii) accélérer la mise sur le marché de véhicules ou de systèmes de transport plus propres, moins bruyants et plus économes en énergie ; (iii) accroître globalement la sécurité des véhicules et des réseaux, notamment dans le domaine routier ; (iv) améliorer les performances des entreprises françaises sur les marchés internationaux, en réduisant notamment le coût des matériels et des systèmes d'exploitation ; (v) promouvoir la réalisation des grands réseaux de transport européen en harmonisant leurs conditions d'exploitation et en veillant à leur bonne insertion dans le paysage (Comité d'évaluation du Predit 2, 2001).

On retrouve dans le programme PREDIT les trois grands acteurs : industriels, administrations, laboratoires de recherche. D'autres acteurs sont également représentés, comme les collectivités territoriales (Port autonome de Marseille, Communauté urbaine de Brest...), les représentants d'usagers (Fédération nationale des associations d'usagers...) et les autres industriels dépendant de manière plus ou moins directe du secteur du transport (Voir Figure n° 2).

Si les grandes orientations tels que le découpage en groupes thématiques et axes de recherche ont été décidées dès le lancement du programme, les projets ont été sélectionnés sur le mode de l'appel d'offre public ou sur propositions, conférant ainsi un statut de "guichet" au programme PREDIT. C'est d'ailleurs essentiellement à ce niveau que les laboratoires de recherche et les PME-PMI interviennent. Les membres des groupes thématiques ont pour objectif d'effectuer le suivi des projets et leur valorisation. Sur le plan financier, le PREDIT fonctionne également sur le partage des coûts. Il est doté d'un budget global sur cinq ans de 630 million d'Euros dont les deux tiers sont financés par les industriels (Comité d'évaluation du Predit 2, 2001).

3. Éléments d'analyse comparée des SNI français et américains

L'analyse comparée des deux systèmes de coopération public/privé en matière d'innovation technologique environnementale dans le secteur automobile permet de déce-

ler deux spécificités très nettes : la première concerne le champ couvert par les deux programmes. Le PREDIT intègre la complexité des relations individu / transport en accordant une place non négligeable à la dimension sociétale de l'automobile (transports publics, infrastructures, sciences sociales...). Cette dernière est absente du PNGV qui se concentre sur l'automobile en tant que produit économique à forte composante technologique.

La seconde spécificité qui n'est pas sans lien avec la première, est relative à l'objectif assigné par chacun des deux programmes. Le PNGV se structure autour de la recherche de compétitivité des constructeurs américains sur le plan international et en fait son objectif ultime puisque la réalisation de véhicules nouveaux est la finalité du programme. *A contrario*, ce souci d'efficacité économique n'est pas une priorité dans les objectifs du PREDIT. Ces deux caractéristiques concourent à inscrire la démarche française dans une perspective de veille à long terme, sensible aux enjeux de sociétés et de la place des transports dans les conditions de vie des individus. La démarche américaine est sensiblement portée vers un soutien à l'industrie en prenant en charge le surplus des coûts privés issus de l'effet externe positif que représente le progrès technique.

Toutefois, aussi diverses que soient les approches, la sélection des innovations porte sur les mêmes technologies. La pile à combustible, l'hybride, l'injection directe et la réduction de la masse des véhicule sont les quatre domaines technologiques ou technologies en tant que telle qui focalisent l'attention. On constate en outre que ces

innovations sont de type intégré dans la mesure où elles nécessitent des changements importants dans la construction du véhicule (moteur et carrosserie). Contrairement aux innovations *end-of-the-pipe*, celles-ci sont de nature plus complexe et expliquent en partie l'importance pour les firmes de partager les coûts. Bien que des arguments d'économies d'échelle à long terme et d'opportunités offertes par le marché des véhicules propres viennent expliquer le choix opéré par les constructeurs en faveur de ces quatre domaines technologiques, il est surprenant de constater le rapprochement des choix technologiques dans deux pays aux cultures proches mais néanmoins distinctes. Nous pouvons faire l'hypothèse que l'organisation institutionnelle des politiques scientifiques et technologiques, à travers des grands programmes de partenariat entre recherche publique et industrie, conduirait à sélectionner des options technologiques semblables ou proches.

IV. BILAN PAR RAPPORT À LA MONDIALISATION ET AUX AUTRES SECTEURS

Bien au-delà des exemples tirés des domaines du transport et de l'automobile en France et aux Etats-Unis, les tendances relevées sont corroborées dans un ensemble d'autres pays de la triade où des expériences similaires de rapprochement entre recherche publique et industrie sont engagées (Cerventès, 1998). Ainsi, dans le domaine des technologies propres et économes, les Etats-Unis ont développé un ensemble de programmes en partenariat couvrant une très large gamme de secteurs d'activité. Le

Tableau n° 3 : Quelques exemples de programmes de recherche développés et/ou soutenus par les " departments " en innovation technologique environnementale

PROGRAMME DE RECHERCHE	ORGANISMES PUBLICS CONCERNÉS	SECTEURS CONCERNÉS
Environmental Security Technology Certification Program (ESTCP)	DOD	Défense, reconversion des industries militaires et de la défense
Technology for a Sustainable Environment	NSF & EPA	Industrie chimique
Utility Technologies	DOE (Office of Utility Technologies)	Electricité, photovoltaïque
Industrial Technologies	DOE (Office of Industrial Technologies)	Sidérurgie, aluminium, industrie chimique, produits forestiers, verre, métallurgie...
Building Technologies	DOE (Office of Building Technology)	Construction, bâtiment
Alternative Fuels	DOT	Carburants, automobile
Environmental Technology	DOC (Sea Grant)	Agro-alimentaire, biotechnologies

(Source: Fauchaux et al., 2000).

rôle du gouvernement fédéral y est déterminant puisque la coordination des activités de R&D en partenariat est très souvent assurée par les ministères (voir le Tableau n° 3 pour un aperçu de quelques programmes récents).

Par ailleurs, l'ensemble des pays de l'OCDE possède une gamme étendue de partenariats dans les domaines liés aux technologies propres comme par exemple au Japon (*New Sunshine Programme, Research Institute of Innovative Technology for the Earth, Waste Management and Recycling Technology R&D...*), au Royaume-Uni (*Programme LINK, UK Technology Partnership Initiative*), ou encore au Canada (Partenariat technologique Canada, Programme de développement et de démonstration technologiques...). L'Union Européenne, par l'intermédiaire de ses programmes cadres de R&D (PCRD), fournit également aux pays membres une source importante de financement et de coopération.

La raison du succès de ces partenariats a souvent été identifiée dans les fondement micro-économiques de l'innovation technologique (Guellec, 1999). Les concepts d'externalité et de coût irrécouvrables tiennent ici une place indéniable, notamment en raison de la logique de long terme inhérente au développement durable. De plus, la mondialisation, notamment par le déploiement des firmes sur de nouveaux marchés et par les nombreux accords de participations accélère la diffusion des innovations et de ce fait réduit la rente de l'innovateur. La coopération institutionnalisée devient dans le domaine de l'environnement et dans le contexte de la mondialisation une caractéristique essentielle des politiques de R&D des firmes. Cette approche par les SNI nous montre ainsi que l'Etat est appelé à conserver ce rôle primordial dans la conduite et le co-financement de ces programmes de coopération. On retrouve cet état d'esprit dans la philosophie du PNGV : "au-delà des échéances du PNGV, le gouvernement devrait initier le développement de technologies à long terme et hautement risquées dans le domaine de la consommation énergétique des véhicules et de leurs émissions de polluants. Le développement de ces nouveaux véhicules sera essentiel dans les problématiques du changement climatique, du maintien de la compétitivité nationale et de la balance des paiements du pays."⁷

Toutefois, la confrontation de cette logique coopérative des SNI au contexte de mondialisation conduit à se poser la question des degrés de liberté des pays en développement.

V. L'INNOVATION TECHNOLOGIQUE ENVIRONNEMENTALE DANS LE SECTEUR AUTOMOBILE ET LES PAYS EN DÉVELOPPEMENT : UNE DISCUSSION

Si nous avons souligné l'importance des partenariats public/privé dans l'élaboration des innovations technologiques environnementales dans les pays de la triade, le

contexte de mondialisation et de diffusion de ces technologies nécessite dorénavant une réflexion sur l'impact de ces évolutions dans les relations nord-sud.

D'une part, d'un point de vue économique, la question de la solvabilité des pays en développement entre en jeu. Nous avons déjà souligné combien les innovations technologiques environnementales dans le secteur automobile engendraient des coûts supplémentaires lors de la fabrication des véhicules. Les habitants des pays en développement pourront-ils bénéficier d'un transfert de technologies propres ainsi que la tendance à la diffusion des innovations que nous avons précédemment soulignée dans le contexte de la mondialisation pourrait le laisser supposer ? Cela semble peu probable à court et moyen terme. Bien plus, l'accroissement escompté du parc automobile dans les pays en développement risque de se faire par l'importation de véhicules d'occasion en provenance des pays de la triade. Les chiffres du commerce extérieur français des voitures particulières d'occasion viennent étayer cette hypothèse. En effet, depuis la fin des années quatre-vingt, le volume des exportations de véhicules d'occasion vers l'Afrique est passé de 5 375 en 1988 à 35 088 en 1998⁸. Les exportations de véhicules d'occasion vers l'Algérie, si elles représentent une part importante de ces exportations, ne sauraient être comparées aux exportations vers les autres pays d'Afrique. En effet, tandis que les exportations vers l'Algérie concernent surtout des véhicules récents (moins de 4 ans), la moyenne d'âge des véhicules exportés vers les pays d'Afrique sub-saharienne est beaucoup plus élevée. Ainsi, en Côte d'Ivoire, suite à la libéralisation du marché, les importations de véhicules d'occasion, appelés les "au revoir la France" par les ivoiriens affluent en masse. Ces véhicules sont âgés en moyenne de 12 ans et affluent à un rythme de 2 000 unités par mois contre 400 unités par mois pour les véhicules neufs⁹. Ces chiffres donnent la mesure du potentiel de développement des parcs automobiles des pays en développement et les risques de transferts des technologies devenues obsolètes ou trop polluantes en regard des normes environnementales des pays du nord.

D'autre part, d'un point de vue à la fois économique et technologique, on ignore quel impact l'adoption de technologies ayant recours à de l'énergie électrique (véhicules hybrides, électriques) et non plus fossile pourrait avoir sur le solde des échanges extérieurs des pays du sud exportateurs de pétrole et de matières premières. La recherche de véhicules de moins en moins polluants, où le poids joue un rôle déterminant pourrait de ce fait limiter les importations de matières premières en provenance des PVD au profit de nouveaux matériaux, plus légers élaborés à partir de l'industrie chimique occidentale. Le positionnement des PVD exportateurs de matières premières minérales et fossiles tendrait-il alors à pousser à l'adoption de standards pro-environnementaux ?

Enfin, d'un point de vue institutionnel, il est légitime de s'interroger sur la politique d'innovation que les pays en

7 NRC – National Research Council, 1998, p. 13.

8 CCFA (1997), p. 17 et CCFA (1999), p. 19. Le volume total des exportations de véhicules d'occasion s'élevait à 81 000 unités en 1998 (CCFA, 1999, p. 17).

9 Données recueillies auprès du CCFA.

développement peuvent impulser. En effet, si la formation initiale et la mise à niveau des compétences pour la maintenance et la réparation des futures générations de véhicules s'avère déjà délicate pour les pays de la triade, quelle est la marge de manœuvre des pays en développement ? Si ces pays adoptent de nouveaux types de véhicules issus des technologies respectueuses de l'environnement, n'en deviendront-ils pas d'autant plus dépendants des ingénieurs des pays de la triade ?

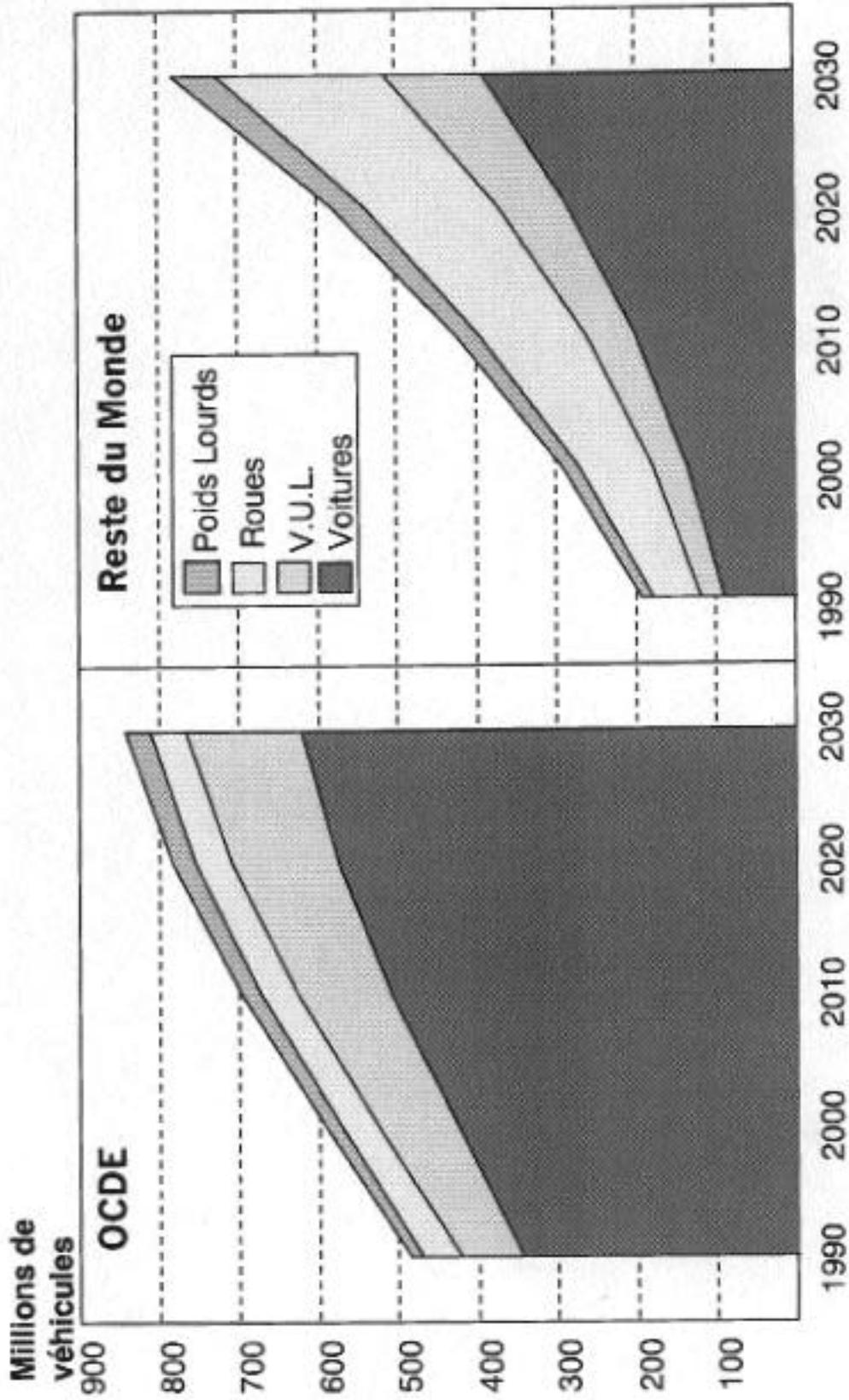
Toutes ces questions, sans sous-estimer l'impact des innovations technologiques environnementales dans le secteur automobile, soulignent les risques liés à un accroissement supplémentaire du fossé existant entre le nord et le sud. Dans une perspective de développement durable, il importe de se soucier du devenir des automobiles produites par le passé et des impacts pour la santé et pour l'environnement des initiatives tendant à accentuer les écarts de niveaux de vie dans un monde à deux vitesses.

CONCLUSION

L'étude des relations complexes entre firmes et Etats dans le contexte de la mondialisation économique, nous a permis de mettre en avant les facteurs économiques et insti-

tutionnels qui gouvernent le déroulement de la R&D dans un secteur clé de l'économie : l'industrie automobile. Ainsi, même si chaque SNI a ses propres caractéristiques il semble que les partenariats public-privé pour le développement de programmes de recherche à moyen et long terme soit devenu le mode de coordination privilégié. Les technologies respectueuses de l'environnement dans le secteur automobile, ne constituent qu'un exemple parmi d'autres. Ceci nous amène à la conclusion que loin de réduire les modes nationaux de régulation, la mondialisation peut parfois conférer aux Etats un degré de liberté supplémentaire dans la conduite de leurs politiques de développement durable. Toutefois, nous mettons l'accent sur le danger qu'il y aurait à poursuivre aveuglément des stratégies d'innovation radicale à fort contenu scientifique et technologique sans assurer un transfert aux pays "lâchés pour compte" de la mondialisation. Finalement, la question de l'appropriabilité des technologies développées par les firmes du nord, dans les pays du sud demeure cruciale. Aux politiques d'incitation à l'innovation technologique environnementale devrait être combinée une politique de soutien aux compétences scientifiques et technologiques des pays en développement. Le concept de SNI pourrait alors devenir un indicateur de développement durable pour ces pays afin de mesurer leur potentiel d'appropriation du progrès technique.

Tableau n° 4 : Parc de véhicules mondial : évolution 1990-2030



LISTE DES ABRÉVIATIONS

CCFA : Comité des Constructeurs Français d'Automobiles
DOC : Department of Commerce (Ministère Américain du Commerce).
ETBE : éthyl-tertio-butyl-éther
FMN : Firmes Multinationales
GPL : Gaz Pétrole Liquéfié
IDE : Investissement Direct à l'Étranger
MENRT : Ministère de l'Éducation Nationale, de la Recherche et de la Technologie
MTBE : Méthylterbutyléther
NSF : National Science Foundation
NSTC : National Science and Technology Council
NTIC : Nouvelles Technologies de l'Information et de la Communication
OCDE : Organisation de Coopération et de Développement Economique
ONG : Organisation Non Gouvernementale
OSTP : Office of Science and Technology Policy
OTA : Office of Technology Assessment
OPEP : Organisation des Pays Exportateurs de Pétrole
PCAST : President Committee of Advisors on Science and Technology
PCSD : President Committee of advisors on Sustainable Development
PCRD : Programme Cadre de Recherche et Développement
PIB : Produit Intérieur Brut
PNGV : Partnership for a New Generation of Vehicules
PREDIT : Programme national de recherche et d'innovation dans les transports terrestres
PSA : Peugeot Société Anonyme
R&D : Recherche et Développement
RENATER : Réseau National de Télécommunications pour la Technologie.
RITEAU : Réseau de recherche et d'Innovation Technologique Eau et technologies de l'environnement.
SNI : Système National d'Innovation
USCAR : United States Council for Automotive Research
USDA : US Department of Agriculture

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Amable B., Barré R. et Boyer R.**, 1997, *Les systèmes d'innovation à l'ère de la globalisation*, Economica, Paris.
- ANFAVEA**, Anuário Estatístico da Indústria Automotiva Brasileira – Index, 2000 ;
<http://www.anfavea.com.br/Index.html>
- Barré R. et Papon P.**, 1993, *Economie et Politique de la Science et de la Technologie*, Hachette, Paris.
- Baslé M., Dufour D., Heraud J.-A. et Perrin J.** (s.l.d. de), 1995, *Changement institutionnel et changement technologique*, CNRS Editions, Paris.
- Belitz H. et Beise M.**, 1997, "Internationalisation of R&D in Multinational Enterprise: The German Perspective", *Irr*. Barel R. (Ed.), *Investment and the Diffusion of Technology in Europe*, Cambridge University Press.
- Backman A. et Boyd J.**, 1995, "The Usefulness of Macroeconomic Statistics in Explaining International Differences in the Diffusion of Process Innovations: A Note", *Resources for the Future Discussion Paper*, (n° 95-10), January, 11 p.
- Blomström M. et Kokko A.**, 1998, "Multinational Corporations and Spillovers", *Journal of Economic Surveys*, 12 (3), July, pp. 247-277.
- Blomström M. et Wolff E.N.**, 1994, "Multinational Corporations and Productivity Convergence in Mexico", In: Baumol W.J. et al. (eds.), *Convergence of Productivity: Cross-National Studies and Historical Evidence*, Oxford University Press, Oxford, pp. 263-284.
- Bourgeois B., D. Finon et J.-M. Martin**, 2000, *Energie et changement technologique. Une approche évolutionniste*, Economica, Paris, 490 p.
- Camagni R.P.**, 1990, "Local Milieu, Uncertainty and Innovation Networks: Towards a New Dynamic Theory of Economic Space", *Irr*. Camagni R.P. (Ed.), *Innovation Networks: The Spatial Perspective*, Belhaven-Pinter, London.
- CCFA**, 1999, *Les véhicules légers d'occasion en 1998*, Paris, Juillet, 72 p.
- CCFA**, 1997, *Les véhicules légers d'occasion en 1996*, Paris, Septembre.
- Cervantès M.**, 1998, "Les partenariats public-privé dans les domaines scientifique et technologique : tour d'horizon", *STI Revue – OCDE*, (23), pp.7-24.
- Clerc D.**, 1998, "Une concurrence ni pure ni parfaite", *Problèmes économiques*, (2572), 10 juin, p. 30.
- Comité d'évaluation du PREDIT 2**, (2001), *Évaluation finale du Predit 2 (1996-2000)*, Novembre, 48 p.
- Dalton D. et Sérapio M.**, 1995, *Globalizing Industrial Research and Development*, US Department of Commerce, Office of Technology Policy, Washington D.C.
- Daly H.**, 1999, "Steady-state economics: avoiding uneconomic growth", *Irr*. Van Den Bergh, J. (Ed.), *Handbook of Environmental and Resource Economics*, Edward Elgar, Cheltenham, pp. 635-642.

- Faucheux S.**, 1997, "Technological change, ecological sustainability and industrial competitiveness", *In*: Dragun A.K. et Jacobson K. (eds.), *Sustainability and global Environmental Policy: New Perspectives*, Edward Elgar, Cheltenham, pp. 131-148.
- Faucheux S., Hue C., Meral Ph., Nicolai I. et Petit O.** (2000), *Analyse et prise en compte de la mondialisation des ressources et de la globalisation des rejets dans une stratégie de recherche technologique*, Rapport de recherche du C3ED, Université de Versailles-Saint-Quentin-en-Yvelines, Rapport pour le MENRT, Direction de la Technologie, Département Energie, Transports, Environnement et Ressources naturelles. Direction scientifique : Sylvie Faucheux.
- Freeman C.**, 1995, "The National System of Innovation in Historical Perspective", *Cambridge Journal of Economics* 19 (1), February, pp. 5-24.
- Freeman C.** (Ed.), 1990, *The Economics of Innovation*, Edward Elgar, Aldershot.
- Fukasaku Y.**, 1998, "Partenariats Public-privé pour le développement de technologies respectueuses de l'environnement", *STI Revue – OCDE*, (23), pp.119-152.
- Gaffard J.-L. et Zuscovitch E.**, 1991, "Mutations technologiques et choix stratégiques des entreprises", *In*: Arena R., Benzoni L. et De Bandt/Romani (s.l.d.), *Traité d'Economie Industrielle*, Collection Economie, Economica, Paris, 2^{ème} édition, Chapitre 7.5.
- Garrouste P. et Kirat T.**, 1995, "Des systèmes nationaux d'innovation aux formes institutionnelles de la politique technologique", *In*: Baslé M., Dufour D., Héraud J.-A. et Perrin J. (s.l.d. de), *Changement institutionnel et changement technologique*, CNRS Editions, Paris, pp. 215-235.
- Grou P.**, 1997, *Unification de la pensée et mondialisation économique : réflexions sur la dynamique des systèmes*, Collection Convergences, L'Harmattan, Paris, 188 p.
- Guellec D.**, 1999, *Economie de l'innovation*, Collection Repères, La Découverte, Paris.
- Hugon P.**, 1999, "L'évolution de la pensée économique et la mondialisation", *In*: Beaud M. et al. (s.l.d. de), *Mondialisation, les mots et les choses*, GEMDEV, Karthala, Paris, pp. 19-50.
- Johnstone**, 1997, *In*: Oecd (Ed.), *Globalization, Technology and Environment*, Paris.
- Kebadjian G.**, 1999, "Analyse économique et mondialisation : six débats", *In*: Beaud M. et al. (s.l.d. de), *Mondialisation, les mots et les choses*, GEMDEV, Karthala, Paris, pp. 51-77.
- Kemp R.**, 1997, *Environmental Policy and Technical Change*, Edward Elgar, Adelshot.
- Kindleberger C.P.**, 1971, *Les investissements des Etats-Unis dans le monde*, traduction française, Calmann-Lévy, Paris.
- Krugman P. et Obstfeld M.**, 1998, *Economie Internationale*, Collection Ouvertures économiques, Prémisses, De Boeck, Bruxelles, 2^{ème} édition, 3^{ème} tirage.
- Kuemmerle W.**, 1997, "Building Effective R&D Capabilities Abroad", *Harvard Business Review*, march-avril, pp.61-70.
- Lee M.J. et Chung S.C.**, 1997, *Globalisation of Industrial Activities and Research and Development: The Korean Experience*, OCDE, Working Group on Innovation and Technology Policy, Seoul.
- Lundvall B.-Å.** (Ed.), 1992, *National Systems of Innovation: Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning*, Pinter, London.
- Lundvall B.-Å.**, 1988, "Innovation as an Interactive Process: From User-Producer Interaction to the National System of Innovation", *In*: Dosi G. et al. (eds.), *Technical Change and Economic Theory*, Pinter, London.
- Mertens-Santamaria D.**, 1997, *Entreprises européennes et mondialisation*, La documentation française, Paris.
- Nelson R.** (Ed.), 1993, *National Innovation Systems: A Comparative Analysis*, Oxford University Press, Oxford.
- Nelson R. et Wright G.**, 1992, "The Rise and Fall of American Technological Leadership: the Postwar Era in Historical Perspective", *Journal of Economic Literature*, 30, December.
- Norgaard R.**, 1994, *Development Betrayed: The end of progress and a coevolutionary revisioning of the future*, Routledge, New York.
- NRC – National Research Council**, 1998, *Review of the Research Program for a New Generation of Vehicles*, Board on Energy, Commission on Engineering and Technical Systems and Environment Systems and Transportation Research Board, National Academy Press, Washington D.C., Fourth Report.
- NRC – National Research Council**, 1997, *Review of the Research Program for a New Generation of Vehicles*, Board on Energy, Commission on Engineering and Technical Systems and Environment Systems and Transportation Research Board, National Academy Press, Washington D.C., Third Report.
- NSF – National Science Board**, 1998, *Science and Engineering Indicators – 1998*, National Science Foundation, Arlington, VA.
- Oates W.E., Palmer K. et Portney P.R.**, 1994, "Environmental Regulation and International Competitiveness: Thinking About the Porter Hypothesis", *Resources For the Future Discussion Paper*, (94-02).
- OCDE**, 1999, *Mondialisation de la R&D industrielle : questions de politique*, OCDE, Paris.
- OECD**, 1997b, *National Innovation Systems*, Paris, 48 p.
- OECD**, 1997a, *Diffusing Technology to Industry: Government Policies and Programmes*, OECD, Paris, Document n° GD/97/60, 107 p.
- OTA – US Congress Office of Technology Assessment**, 1994, *Industry, Technology, and the Environment: Competitive Challenges and Business Opportunities*, US Government Printing Office, Washington D.C., OTA-ITE 586, January.

Porter M.E., 1990, *The Competitive Advantage of Nations*, Macmillan, London.

Porter M.E. et Van Der Linde C., 1995, "Toward a New Conception of the Environment-Competitiveness Relationship", *Journal of Economic Perspectives*, 9 (4), Fall, pp. 97-118.

Sundqvist, 1990, *Nouvelles technologies: une stratégie socio-économique pour les années 90*, Rapport d'un groupe d'experts sur les aspects sociaux des nouvelles technologies, OCDE, Paris.

Symeonidis G., 1996, "Innovation, taille de la firme et structure du marché", *Revue Economique de l'OCDE*, (27).

Turner R. K., 1999, "Environmental and ecological economics perspectives", *In: Van Den Bergh J. (Ed.), Handbook of Environmental and Resource Economics*, Edward Elgar, Cheltenham, pp. 1001-1033.

Valaskakis K., 1998, "Mondialisation et gouvernance : Le Défi de la Régulation Publique Planétaire", *Futuribles*, avril, pp. 5-28.

Vence X., 1997, "The globalisation of the innovation process and the new role of the regional system of innovation", *In: Palloix C. et Rizopoulos Y., (s.l.d. de), Firmes et économie industrielle*, Collection Economie et Innovation, L'Harmattan, Paris, pp. 317-36.

Warhust A. et R. Isnor, 1996, "Environmental Issues for Developing Countries Arising from Liberalised Trade in the Mining Industries", *Natural Resources Forum*, 20 (1).

Wheeler D. et P. Martin, 1992, "Prices, Policies, and the International Diffusion of Clean Technology: The Case of Wood Pulp Production", *In: Low P. (Ed.), International trade and the environment*, World Bank Discussion Paper, Washington D.C, pp. 197-224.



Comité de rédaction de la série “Veille internationale” : François Ascher (I.F.U.), Bernard Barraqué (LATTS-ENPC), Philippe Blancher (Economie et Humaniste), Jean-Claude Boyer (Université de Paris VIII), Dominique Drouet (RDI), Alain Peny (DRAST), Cynthia Ghorra Gobin (IEP-Paris), Philippe Haeringer (IRD), Hervé Huntzinger (TETRA), Claude Lamure (INRETS), Jean-François Langumier (COFRUAT), Vincent Renard (Ecole Polytechnique), Franck Scherrer (Institut d’urbanisme de Lyon).

Directeur de la publication : Jacques Theys, Responsable du Centre de Prospective et de Veille Scientifique – ministère de l’Equipement, des Transports et du Logement – DRAST-CPVS, Tour Pascal B, 92055 La Défense cedex 04 – tél.: 01 40 81 63 23

Secrétariat de rédaction : Monique Cavagnara

Diffusion : Bénédicte Bianay – tél. : 01 40 81 63 23 – mel : benedicte.bianay@equipement.gouv.fr

Conception, réalisation, impression : Le Clavier – Achevé d’imprimer – 3^e trimestre 2002, dépôt légal n° 444. ISSN : 1268-8533.



Suite des documents disponibles :

- 50 **L'économie invertie : mégapolisation, pauvreté majoritaire et nouvelle économie urbaine** (Philippe Haeringer – 1999)
- 51 **L'évolution récente de l'ingénierie routière en Europe : une comparaison Royaume-Uni-Pays-Bas** (Claude Vauclare – 2000)
- 52 **Ville et emploi, enseignement d'un programme de recherche** (Evelyne Perrin – Nicole Rousier – 2000)
- 53 **Le financement de l'aménagement – réflexions à partir de quelques exemples étrangers: Allemagne, Pays-Bas, Royaume-Uni, États-Unis** (Vincent Renard – 2000)
- 54 **Les commissaires enquêteurs et l'intérêt général** (Xavier Piechaczyk – Laboratoire Rive – ENTPE – 2001)
- 55 **L'Etat et ses territoires en Europe : les réformes régionales en Angleterre et en Italie** (Christian Lefèvre – 2001)
- 56 **La politique de la ville. Une comparaison entre les USA et la France – Mixité sociale et développement communautaire** (Jacques Donzelot – Catherine Mével)
- 57 **Inégalités et intercommunalité en Ile-de-France – Pour une territorialisation stratégique de l'action publique** (Daniel Béhar, Emre Korsu, Laurent Davezies, Jean-Marc Offner, Pierre Beckouche, Géraldine Pfioger & Marie Pouplet)
- 58 **Les politiques de déplacement urbain en quête d'innovations – Genève, Naples, Munich, Stuttgart, Lyon** (Bernard Jouve, Vincent Kaufmann, Floridea Di Ciommo, Oliver Falthäuser, Martin Schreiner et Marc Wolfram)
- 59 **Du transport de marchandises en ville à la logistique urbaine** (Jean-Louis Routhier – 2002)

**Direction
de la Recherche
et des Affaires
Scientifiques
et Techniques**

Centre de Prospective
et Veille Scientifique
Tour Pascal B
92055
La Défense cedex
téléphone :
33 (0)1 40 8 16 3 23
télécopie :
33 (0)1 40 8 11 44 4
mél : [www.
equipement.gouv.fr](http://www.equipement.gouv.fr)