

Mots - Clés

Mobilité, Offre/Demande de transport, Système de mobilité urbaine, Système de déplacement urbain, Structure urbaine, Gouvernance, Transport public, BHNS (Bus à Haut Niveau de Service), Stationnement, Accident, ville nouvelle, Vieillissement, Structure du marché de la voiture particulière, Prix du pétrole brut, Protocole de Kyoto, Développement durable

Corée du Sud, Séoul, Gyeonggi, Incheon, Région de Séoul,

Réforme du système de transport public à Séoul

Key Words

Mobility, Offer of transport, Demand of transport, System of urban mobility, System of urban travelling, Urban structure , Government, Public transport, BRT (Bus Rapid Transit), Parking, Accident, New town, Aging society, Structure of car market, Petrol price, Kyoto Protocol, Sustainable development

Republic of Korea, Seoul, Gyeonggi, Incheon, Seoul Metropolitan Area

Reform of Public transport system in Seoul

Table des Matières

I. Introduction	8
Présentation générale de la Corée du Sud	10
1. Géographie : un territoire isolé et contraint	10
2. Démographie : le 3 ^{ème} pays le plus dense du monde	10
3. Économie : un développement spectaculaire.....	11
4. La Constitution et Le Gouvernement	11
5. Société, Culture, et Enseignement.....	12
6. Organisation Administrative	12
Principaux Indicateurs en 2005.....	13
II. Mécanisme du Système de la Mobilité Urbaine	14
1. Structure Urbaine	14
a. Aspects démographie, et sociologique	14
b. Aspects économie	17
c. Mécanisme foncier et spatial.....	18
d. Gouvernance, mécanisme institutionnel	22
e. Relations interurbaines.....	23
2. Système de Déplacements Urbains.....	24
a. Réseau métropolitain de transport	24
b. Mode de transport	27
c. Caractéristiques du trafic.....	38
d. Accidents routiers	40
3. Service de Mobilité.....	41
a. Stationnement.....	41
b. Intermodalité.....	43
c. Système de transport intelligent	44
d. Gestion de trafic	46
4. Gouvernance	47
a. Orientation.....	47
b. Le nouveau maire de Séoul.....	47
c. L'organisation institutionnelle des transports.....	48

III. Signaux Forts & Faibles	50
1. Signaux Forts	50
a. Construction et prolongement du Métro	50
b. Bus à Haut Niveau de Service (BHNS)	51
c. Construction des voiries.....	52
d. Des efforts pour augmenter le trafic du vélo.....	52
e. Structure du marché de la voiture particulière	53
f. Prix du pétrole international	55
2. Signaux Faibles.....	56
a. 2 ^{ème} groupe de villes nouvelles.....	56
b. Changement de la population.....	56
c. Protocole de Kyoto.....	57
IV. Projection à Court et Moyen Terme (2010, 2015)	60
1. Échelle de probabilité : Signal Certain	60
a. Construction et prolongement du Métro	60
b. Bus à Haut Niveau de Service BHNS (BRT)	60
c. Construction des voiries.....	61
d. Prix du pétrole	61
e. 2ème Groupe de villes nouvelles	61
2. Échelle de probabilité : Signal Incertain	62
a. Structure du marché de la voiture particulière	62
b. Des efforts pour élever le trafic du vélo.....	62
c. Changement de la population.....	62
d. Protocole de Kyoto.....	63
3. Classification des signaux	63
V. Conclusion.....	64
VI. Références.....	67
1. Sites Internet	67
2. Bibliographie	68

I. Introduction

Cette recherche entre dans le cadre d'une recherche plus large, initiée par l'INRETS nommée « Perspectives Métropolitaines Globales » qui se situe dans une plateforme intégratrice PFI de l'Institut à laquelle participent plusieurs unités de recherche. En effet, les mégapoles deviennent un défi inscrit en tête de l'agenda XXI mondial ainsi qu'une intrigue scientifique commune : on trouve des agglomérations au-delà des 10 millions d'habitants sur tous les continents ; leur croissance démographique semble inexorable au sud et à l'est de notre planète. Parmi les multiples questions que pose leur développement, celles qui découlent des transports et des voyages sont des plus épineuses. Le mal développement de la mobilité est lourd de conséquence sur l'environnement vu sous l'angle urbain ou planétaire. Séoul et ses problèmes de mobilité, fait partie des quatre premières mégapoles retenues pour cette recherche avec Paris, Shanghai et São Paulo.

Mon apport à cette recherche doit être de mesurer la mobilité actuelle sous-tous ses aspects sur la ville de Séoul et son aire métropolitaine, dans un avenir proche et à moyen terme.

Tout d'abord, j'examine la structure urbaine de Séoul avec les aspects démographique et sociologique, le mécanisme foncier et spatial, la gouvernance, et les relations interurbaines. Le système de déplacements urbains est analysé avec le réseau métropolitain de transport qui se décline en un réseau routier et autoroutier, un réseau ferroviaire pour le métro et les trains de banlieue et les modes de transport dont la voiture particulière et le taxi occupent une place importante. Le service de mobilité avec le stationnement, l'intermodalité, les systèmes de transport intelligents et la gestion de trafic ; la gouvernance avec les orientations du nouveau maire pour les quatre prochaines années sont répertoriées.

Parmi tous les éléments du mécanisme examiné, je recherche les signaux forts, moins forts ou faibles qui permettront de faire des projections à court terme (en 2010) et moyen terme (en 2015).

Pour établir ces projections, je prends en compte les réformes en cours sur le système de transport public de Séoul, les premiers résultats de 2005/2006 pour dégager les tendances fortes pour 2010. Je tiens compte des objectifs du 3^{ième} Plan Territorial de la Région de Séoul entre 2006 et 2020 établi par le Ministère de la Construction et des Transports à la demande de l'État et des tendances économiques internationales fortes. Les signaux étant identifiés, je les classe sur une échelle de probabilité.

Enfin, j'évalue les signaux de mobilité d'un point de vue du développement durable aux horizons 2010 et 2015.

La région de Séoul est composée de trois entités : Séoul, la capitale de la Corée du Sud, Incheon une ville métropolitaine, et Gyeonggi une province. Sa population est de 23 millions habitants en 2005. Séoul a un peu moins de 10 millions d'habitants et Gyeonggi a un peu plus de 10 millions d'habitants. Dans Gyeonggi, il y a 5 villes nouvelles construites au début de 1990 qui sont à une distance d'environ 25 km de Séoul.

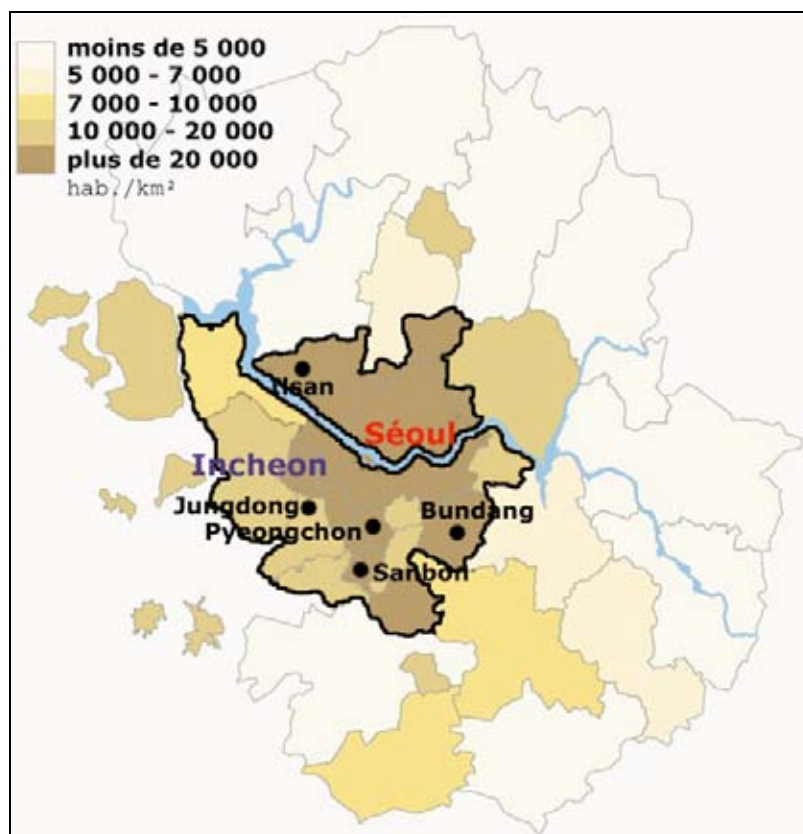


Figure 1 : Carte de la région de Séoul et périmètre transport urbain

Note : Séoul, Incheon, et Gyeonggi (y compris 5 villes nouvelles, points noirs)

Périmètre Transport Urbain sur rail : région desservie par le métro, délimitée par la ligne épaisse noire sur la carte ci-dessus.

Densité de la population = population / superficie construite

Présentation générale de la Corée du Sud

1. Géographie : un territoire isolé et contraint



Figure 2 : Corée du Sud au plan mondial

Le pays est bordé à l'Est par la mer Orientale ; au Sud par le détroit de Corée et à l'Ouest par la Mer Jaune. Le détroit de Corée abrite de nombreuses petites îles. Le relief sud-coréen est relativement accidenté. Les montagnes occupent tout de même 70% du territoire, notamment dans l'Est, et sont très escarpées. L'urbanisation se développe donc au débouché ou au croisement des vallées, là où il existe une réserve relative de terrains plats et constructibles. La plupart des rivières prennent leur source dans les régions montagneuses de l'Est et s'écoulent vers l'Ouest et le Sud.

Source : Collection Microsoft® Encarta® 2003.

La République de Corée (ou Corée du Sud), située dans le Nord-Est de l'Asie, occupe 44,7% de la péninsule coréenne ; au sud du 38^{ème} parallèle. Elle possède une seule frontière terrestre avec la République démocratique de Corée (ou Corée du Nord) au niveau d'une zone délimitarisée (DMZ), ce qui l'isole du reste du continent. Elle demeure en revanche relativement proche des grandes puissances d'Asie, la Chine et le Japon.



Figure 3 : Carte Corée du Sud

2. Démographie : le 3^{ème} pays le plus dense du monde

Avec 47,8 millions d'habitants en 2003, la Corée du Sud est le 26^{ème} pays le plus peuplé de la planète. Cette population se concentre sur un territoire relativement petit (99 000 km², 107^{ème} rang mondial) ce qui fait de la Corée du Sud le 3^{ème} pays le plus dense du monde avec une moyenne de 470 hab/km², soit plus de 4 fois la densité de la population française. Etant donné le relief accidenté à l'Est, cette population se concentre sur à peine 30% du territoire, ce qui donne les villes les plus denses du monde. Séoul, la capitale, atteint 17000 hab/km² en moyenne sur une surface de 605 km². Busan, la deuxième ville du pays est aussi dense que Londres ou Tokyo.

La Corée du Sud possède plusieurs aires urbaines de taille importante. L'aire urbaine de Séoul est deux fois plus importante que l'aire urbaine parisienne au niveau de la population. Deux autres grandes aires urbaines (Busan et Daegu) dépassent largement celles de Lille, Marseille ou Lyon et quatre autres (Daejeon, Gwangju, Chanwon-Masan, et Ulsan) ont une population supérieure à 1 million d'habitants.

La population est donc de plus en plus présente autour des zones urbaines où se concentrent les principales activités. Le taux d'urbanisation a d'ailleurs augmenté de manière soutenue et régulière pour atteindre 86% en 1997.

3. Économie : un développement spectaculaire

La formidable croissance économique de la Corée du Sud a commencé avec l'adoption du premier Plan quinquennal de développement économique en 1962. Le PNB par habitant était de 82 dollars (dollars courants) et l'exportation était négligeable. Entre 1962 et 1992, le taux de croissance moyen était de 9%. Aujourd'hui, la Corée du Sud se situe au 12^{ième} rang économique mondial.

La Corée du Sud a rejoint l'OCDE en 1996. L'économie de la Corée du Sud doit son essor au soutien du gouvernement, orientée vers l'exportation, insistant sur les industries à haute technologie et l'abondance de la main-d'œuvre qualifiée.

Toutefois la crise financière de 1997 a mis un frein à l'économie et a forcé le pays à avoir recours aux prêts du Fonds Monétaire International. Des mesures de restructurations massives ont été engagées dans les secteurs de la finance, de l'industrie, du secteur public et du syndicalisme. À la fin de l'année 1999, la Corée du Sud a regagné le taux de crédit international au rang des pays « favorables aux investissements ».

La Corée du Sud est aussi connue pour ses nouvelles technologies de l'information avec ses infrastructures informatiques telles que l'Internet à haut débit qui couvre désormais tout le pays. La Corée du Sud poursuit ses efforts dans le développement de l'environnement des affaires pour apparaître comme le nouveau centre des affaires en Asie du Nord-Est.

Principales industries : électronique, automobile, chantiers navals, pétrochimie, aciérie, textile.

Principales exportations : semi-conducteurs, automobiles, produits électroniques, aciers, machineries

Principales importations : pétrole, produits pétroliers, fers, métaux

Poids de chacun des secteurs dans l'économie sud-coréenne (en % du PNB)

Primaire : 5%, Secondaire : 28%, Tertiaire : 67%

Situation économique (2005)

PIB : 787,5 milliards de dollars, PNB par habitant : 16 291 dollars

4. La Constitution et Le Gouvernement

La première Constitution de la République de Corée a été promulguée le 17 juillet 1948. La Constitution garantit les droits fondamentaux et les libertés du peuple, l'égalité devant la loi, la liberté individuelle, la liberté de résidence, le droit de vote et de prendre part aux affaires publiques, le droit à la vie privée, la liberté de religion, d'expression, de la presse et d'association, ainsi que le droit de vivre dans un environnement sain et la poursuite du bonheur. Dirigé par un système présidentiel, le gouvernement est divisé en trois branches : le pouvoir législatif, représenté par l'Assemblée Nationale uni-camérale ; le pouvoir judiciaire, constitué des cours d'instances, de la Haute Cour et de la Cour suprême ; et le pouvoir exécutif, dont le Président est à la tête de l'Etat et le commandant en chef des armées. Le Président est assisté par le Premier Ministre et le Conseil d'Etat.

Suffrage : tous les citoyens de 20 ans et plus ont le droit de vote

Elections

- Présidentielle : tous les 5 ans
- Assemblée nationale : tous les 4 ans
- Conseils régionaux : tous les 4 ans

5. Société, Culture, et Enseignement

Originaire, semble-t-il, de populations mongoles d'Asie centrale, la population coréenne est très homogène sur la plan ethnique et linguistique. La société coréenne reste toujours fortement marquée par les valeurs de la tradition confucianiste. Le respect dû à la hiérarchie dans la vie familiale comme dans la vie professionnelle est donc un trait important du comportement social.

Les jeunes Coréens reçoivent une formation dispensée par un système d'enseignement très élitiste où coexistent secteurs public et privé. En 2005, l'enseignement obligatoire et gratuit a été porté de 13 à 16 ans. Un tiers des jeunes Coréens poursuivent des études supérieures. Le diplôme jouit d'un grand prestige social et constitue le passeport indispensable pour réussir dans la vie professionnelle. C'est la raison pour laquelle les familles consacrent des moyens financiers importants pour l'éducation de leurs enfants, qui suivent tous une scolarité « parallèle », en plus de la scolarité normale. L'Université intégrée par le jeune Coréen sera déterminante pour sa future carrière : les réseaux d'anciens élèves jouent en effet un rôle essentiel au sein des entreprises et de l'administration coréenne. Les meilleures universités demeurent Seoul National University (publique), Yonsei University (privée) et Korea University (privée), Korea Advanced Institute of Science and Technology (KAIST) et Pohang University of Science and Technology (POSTECH).

La chute de la natalité reflète les transformations en cours dans la société coréenne, concernant en particulier la place des femmes et de la famille. Les femmes sont de plus en plus nombreuses à souhaiter s'affranchir de la dépendance patriarcale, et à développer un projet personnel. Les chiffres attestent d'une transformation des mœurs : le nombre de mariage a baissé d'un tiers en dix ans, l'âge moyen du mariage s'est sensiblement élevé, et le taux de divorce (nombre de divorces rapporté au nombre de mariages dans l'année) affiche une nette augmentation, de 15% en 1993 à 55% en 2003.

6. Organisation Administrative

La Corée du Sud est un Etat unitaire qui a accordé en 1987 une certaine autonomie à ses provinces et métropoles (« Local Autonomy System »). Le Président élu Moohyun ROH a annoncé le mardi 28 janvier 2003 qu'il favoriserait l'adoption d'une politique visant à doter les collectivités locales de pouvoirs discrétionnaires en matière de fiscalité afin de leur permettre de prendre des mesures d'incitation dans ce domaine.

L'organisation institutionnelle de la Corée du Sud repose aujourd'hui sur trois niveaux administratifs : l'Etat, les provinces, les municipalités.

Les provinces (do) sont au nombre de 9 : Gyeonggi-do, Gangwon-do, Chungcheongbuk-do, Chungcheongnam-do, Gyeongsangbuk-do, Gyeongsangnam-do, Jeollabuk-do, Jeollanam-do, Jeju-do

Les provinces sont elles-mêmes divisées en villes (si), et en comtés (gun).

Certaines villes importantes ont en outre un statut de ville-province. Ce sont les villes métropolitaines

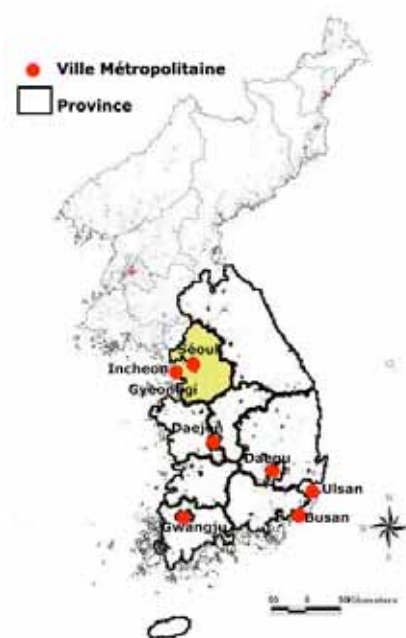


Figure 4 : Carte de la Corée du Sud

Source : MOCT

(metropolitan governments), au nombre de 7 : Séoul, Busan, Daegu, Incheon, Gwangju, Daejeon, et Ulsan.

Principaux Indicateurs en 2005

Libellées	Données
Territoire et population	
Superficie	99 646 km ²
Terres agricoles/superficie totale	18,3 %
Population	47 278 Milliers habitants
Moins de 20 ans	25,7 %
Plus de 60 ans	13,3 %
Densité de population	474 Habitants/km ²
Nombre de foyers	15 988 Milliers
Croissance démographique	0,4 %
Production	
PIB	788 Mds USD
PIB/habitant	16 291 USD
Variation du PIB réel	4 %
Agriculture et pêche/PIB	3 %
Industrie manufacturière	25,3 %
Comptes externes	
Exportations de biens et services	284,4 Mds USD
Importations de biens et services	261,2 Mds USD
Taux de change moyen	1 024 KRW/USD 1 274 KRW/EUR
Réserves internationales	210,4 Mds USD
Dette externe totale (privée et publique)	190 Mds USD
Actifs externes totaux	308,7 Mds USD
Prix et marché de l'emploi	
Inflation, glissement annuel	3,7 %
Salaire moyen	2 466 USD/mois
Salaire minimum	3 USD/heure
Taux de chômage	3,7 %
Heures hebdomadaires travaillées en moyenne	45,7 heures

Tableau 1 : Principaux Indicateurs en 2005

(USD = dollar américain ; EUR = euro ; KRW = won coréen ; Mds = milliards)

Source : Ambassade de France en Corée du Sud – Mission Economique, Actualisation au 23 août 2006

II. Mécanisme du Système de la Mobilité Urbaine

1. Structure Urbaine

a. Aspects démographie, et sociologique

Au 1^{er} novembre 2005, la Corée du Sud compte 47 279 000 habitants, en progression de 2,5% par rapport au dernier recensement (2000), ce qui établit la croissance démographique moyenne à moins de 0,5% par an (résultat du recensement 2005). D'où un paysage urbain marqué par d'innombrables tours d'habitation. Plus de 80 % de la population est urbaine, avec une concentration particulière dans la région de Séoul. La capitale compte 9,82 millions d'habitants (recensement 2005) mais avec la région qui l'entoure – la province de Gyeonggi et le port d'Incheon – elle regroupe près de la moitié de la population totale du pays. Précisément, en 2005, la population de la région de Séoul compte 22,767 millions habitants, elle atteint 48,2% de la population nationale, 47,3 millions. (Source : bureau des statistiques, 2005)

- population de Séoul : 9,820 millions habitants
- population de Incheon : 2,531 millions habitants
- population de Gyeonggi : 10,415 millions habitants

Villes (page 1/5)	Pays	rang
Carte des plus grandes villes du Monde		
Tokyo	Japon	1
New York	Etats-Unis	2
Mexico	Mexique	3
Séoul	Corée du Sud	4
Sao Paulo	Brésil	5
Los Angeles	Etats-Unis	6
Djakarta	Indonésie	7
Osaka - Kyoto - Kobé	Japon	8
Delhi	Inde	9
Bombay (Mumbai)	Inde	10
Le Caire	Egypte	11
Shanghai	Chine	12

Tableau 2 : Palmarès des premières mégapoles mondiales

Source : <http://www.populationdata.net/palmaresvilles.php>

Voici le palmarès des premières villes mondiales, par ordre décroissant de taille, avec le rang indiqué. Il s'agit des agglomérations, aires urbaines ou métropolitaines, et non uniquement des municipalités. Séoul, c'est-à-dire la région de Séoul atteint la 4^{ème} place.

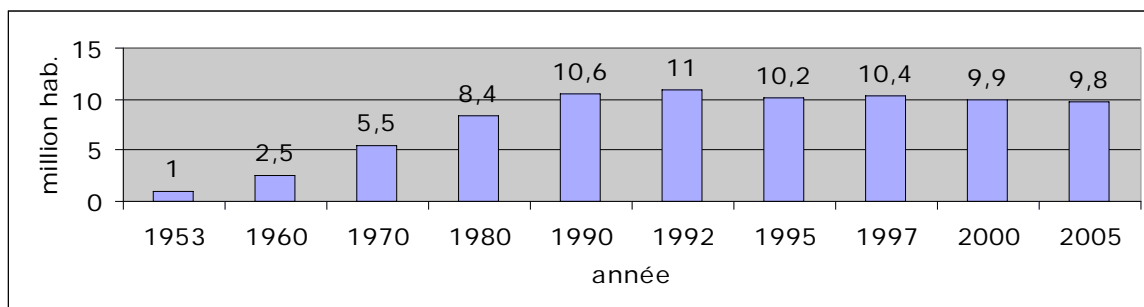
– Forte augmentation de la population de Séoul jusqu'en 1992

La population a fortement augmenté à partir des années 50. La population totale du pays a été multipliée par 3, de 15 millions (1953) à 47,3 millions (2005), mais durant cette période, la population de Séoul a été multipliée par 10, de 1,0 millions (1953) à 9,82 millions d'habitants (2005). Entre 1960 et 1980, en raison de l'urbanisation et de l'industrialisation, de nombreux coréens se sont installés à Séoul.

Mais la tendance se ralentit depuis le début des années 90. Le taux de croissance n'est plus que de 0,5% entre 1990 et 1995. Après une légère reprise (0,95% en 1995 et 0,8% en 2000), la population de Séoul a tendance à diminuer.

Tendance de la diminution à partir de 1992 à Séoul :

11,0 millions (1992) → 10,4 millions (1997) → 9,82 millions (2005)

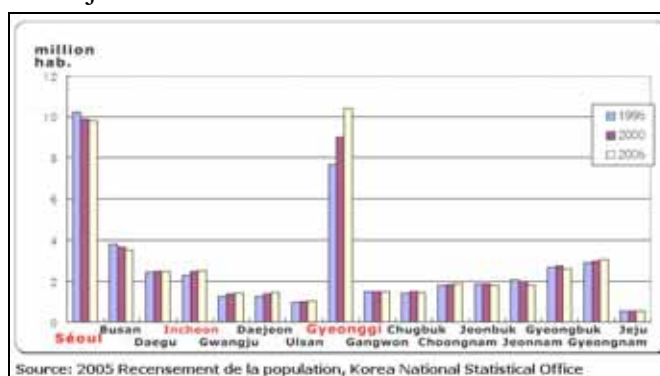


Graph 1 : Changement de la population à Séoul entre 1953 et 2005

Source : « Histoire de Séoul », SDI 2000,
« 2005 Recensement de la population », Bureau Statistique National

– Augmentation de la population à Gyeonggi

Depuis les années 90, le gouvernement a développé des villes satellites autour de Séoul, ce qui a pour effet de diminuer la population de Séoul tout en augmentant celle de Gyeonggi. L'histogramme du recensement du graph 2 montre la variation de la population de chaque ville et de chaque région de la Corée entre 1995, 2000, et 2005. On peut constater ici qu'il n'y a pas de variation notable dans les villes en dehors de Gyeonggi. La population diminue plutôt dans des grandes villes comme Busan et Séoul etc., et s'accroît à Incheon et Daejeon.



Graph 2 : Histogramme du recensement entre 1995 et 2005

– Une forte densité de population

La densité de population en 1963 où Séoul avait une superficie de 613,04 km² qui se rapproche de la superficie actuelle, était autour de 5 309 personnes/km². Mais avec la croissance démographique rapide pendant les années 1960, la densité de population en 1973 était de 10 000 personnes/km², elle est passée à 15 000 personnes/km² en 1983.

La densité de population a atteint un niveau maximal avec 18 121 personnes/km² en 1992, date à laquelle la population était aussi à son plus haut niveau. La densité s'est maintenue à un niveau légèrement plus bas de 17 000 personnes/km² dans la dernière partie des années 1990 alors que la population de Séoul est entrée dans un état de stagnation.

	Séoul	Incheon	Gyeonggi
2000	16 342	2 582	886
2005	16 221	2 546	1 028

Tableau 3 : Densité de la Population en 2000 et 2005 en hab/km²

Source : population and housing census 2005, <http://www.nso.go.kr>

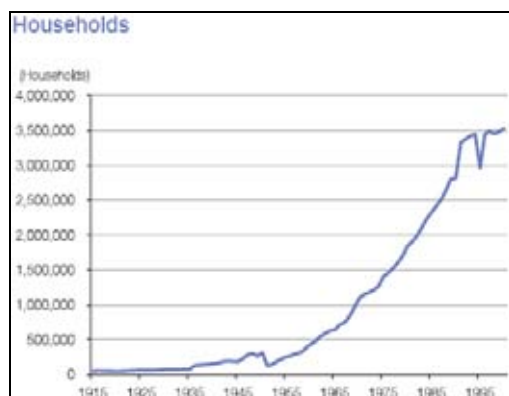
Dans ce plan, chaque bâtonnet représente la population de chaque ville et de chaque comté de la région de Séoul. Malgré Séoul et les villes à l'entour ce plan montre une population supérieure à 400 000 habitants, la majorité des zones à la limite du développement montre une population faible, inférieure à 200 000 habitants. Dans ce plan, l'urbanisation autour de Séoul se démarque par rapport aux parties limitrophes.



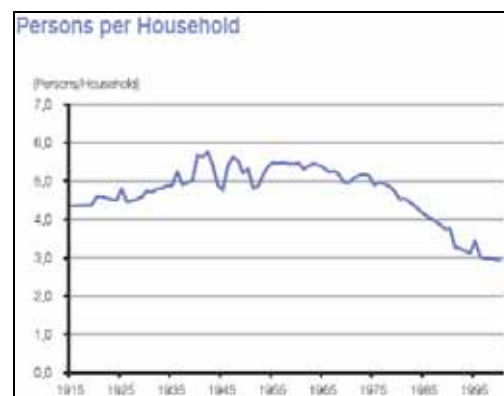
Figure 5 : Représentation des populations sur la région de Séoul

– Augmentation du nombre de ménages

Le nombre de ménages à Séoul a augmenté conformément à la croissance démographique. Mais il y a une différence dans le modèle, la croissance démographique et l'augmentation du nombre de ménage. La population a augmenté à une allure plus dramatique dans les années 1960 et les années 70, tandis que le nombre de ménages a augmenté plus rapidement dans les années 1980, ce qui était le résultat combiné d'une augmentation naturelle de la population et d'un nombre plus grand de familles nucléées.



Graphe 3 : Nombre de Ménages



Graphe 4 : Taille des Ménages

Source : Seoul Metropolitan Government, Seoul Statistical Yearbook

Depuis les années 30, le nombre de personnes dans un ménage à Séoul s'était maintenu autour de cinq ou plus de personnes durant la plus grande partie de cette période. La taille d'un ménage qui était de cinq ou moins au milieu des années 70, est passée à quatre ou moins dans les années 80 et est passée à 2,93 personnes par ménage à partir de 2000, ce qui est la moitié des 5,75 personnes par ménage en 1942, lorsque cette taille était au plus haut. La baisse du nombre de personnes dans un ménage est le résultat de la baisse des taux de natalité et de la tendance sociale telle que de petits groupes familiaux se sont substitués aux larges familles traditionnelles.

– Vieillesse

A l'image des anciens pays industrialisés, la natalité diminue (taux de natalité de 12,6 pour 1000 en 2002), la mortalité aussi (taux de mortalité de 6,03 pour 1000) et l'espérance de vie est élevée (75 ans en 2002), ce qui laisse présager le vieillissement de la population comme une caractéristique des grandes puissances économiques de l'occident. En 2000, la Corée du Sud est devenue un pays vieillissant comptant 7,1% de personnes de plus de 65 ans.

Classification du vieillissement selon l'ONU :

- « aging society » : taux de vieillissement entre 7% et 14%
- « aged society » : taux de vieillissement entre 14% et 20%
- « super-aged society » : taux de vieillissement plus de 20%

(taux de vieillissement = population de plus de 65 ans sur population totale)

b. Aspects économie

La Corée du Sud présente une inégalité forte dans la dimension économique moyenne selon les régions. En 2002, la dimension de PIB régional dans les zones métropolitaines a abouti à 47,9 % dont 21,9 % à Séoul, 21,1 % à Gyeonggi, et 4,9 % à Incheon. La dimension économique des zones métropolitaines représente alors presque la moitié de celle du pays entier. La dimension de la production des zones métropolitaines a connu une progression régulière, 42% en 1985 et 45,7% en 1995. Ainsi, la dimension du PIB régional des zones métropolitaines devient de plus en plus grande grâce à Gyeonggi qui a la croissance du PIB régional la plus élevée par rapport aux autres. Par contre, Séoul possède une dimension du PIB régional qui décroît progressivement. Gyeonggi présentent une croissance annuelle moyenne du PIB régional de 11,4 % la plus élevée du pays de 1996 à 2002, ceux des autres régions se situent entre 5 et 7%.

Si on regarde la particularité des structures économiques de chaque région, Séoul a la plus grande dimension économique du pays avec l'industrialisation de services spécialisés qui représentent 90 % de la dimension nationale, et Séoul est une région qui se dirige vers la consommation ainsi la dimension de la consommation dépasse la dimension de la production. Il y a un développement fort de l'industrie tertiaire telle que la communication, l'immobilier, la finance, la circulation et le stockage de grandes entreprises avec leurs organes administratifs et financiers inclus. La population et les équipes de la culture et de l'éducation etc., y sont très concentrées.

Incheon prévoit sa croissance comme étant la zone économique centrale de l'Asie du Nord Est, en utilisant sa localisation, son réseau, son port et son aéroport.

Gyeonggi a la 2ième dimension économique nationale et est reconnue comme une zone de localisation préférentielle des grandes entreprises autour de Séoul grâce à son effet économique direct ou indirect avec une abondante main d'œuvre, ses infrastructures comme les routes, les voies ferrées, les ports et les aéroports. Gyeonggi est aussi la zone la plus grande productrice de produits électroniques du pays, surtout avec un développement de fabrication où se trouvent les 9 entreprises du domaine de l'industrie lourde fabricant des équipements électroniques, des voitures etc., qui ont une vente annuelle supérieure à 100 milliards de Wons (80 M €). On y prévoit la meilleure croissance économique et industrielle lourde du pays.

	PIB Régional/ PIB	Taux d'accroissement PIB Régional	PNB/habitant	Poids des 3 secteurs industriels (en % du PNB)	Taux de chômage En 2003
National	100,0%	7,4%	100,0%	4% : 33% : 63%	3,4
Séoul	21,9%	62,0%	104,1%	0,3% : 8% : 91,7%	4,5
Incheon	4,9%	7,3%	89,6%	1,5% : 34,8% : 63,3%	4,2
Gyeonggi	21,1%	11,4%	104,6%	2,2% : 50,4% : 47,2%	3,2

Source : The Bank of Korea, decembre 2004, <http://www.bok.or.kr>

c. Mécanisme foncier et spatial

– Topographie

Séoul est située depuis son origine dans un bassin entouré par des collines, qui étaient occupées par les palais royaux de la Dynastie Choson et les fonctions principales de la ville nommée alors Hansong-bu (ancien nom de Séoul).

Séoul est entourée par la province de Gyeonggi avec des montagnes et traversée par le fleuve Han qui coule d'Est en Ouest entre les montagnes.

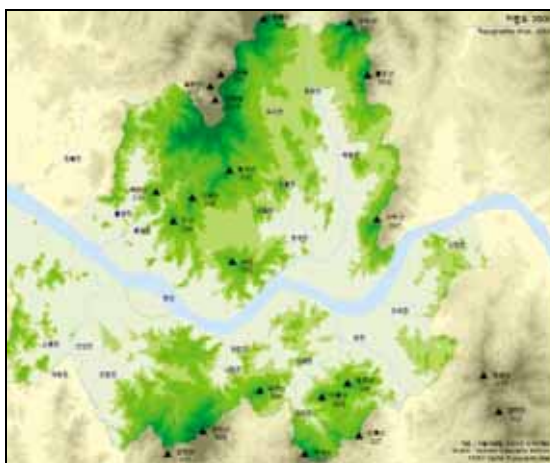


Figure 6 : Vue sur Séoul avec les collines entourant la ville

Source : National Geography Institute

– Changement de secteur administratif

Un changement du secteur administratif s'est opéré depuis la Libération, le nom officiel de Séoul est passé par plusieurs changements. En 1946, la ville est séparée de Gyeonggi et devient indépendante avec un nouveau nom, Séoul, une ville libre spéciale. En 1949, le nom de Séoul est à nouveau changé, il devient Gouvernement Métropolitain de Séoul, qui demeure le nom officiel de Séoul jusqu'à nos jours. Depuis la libération, on a constaté dans l'aire administrative une concentration rapide de population, due à l'industrialisation et à l'urbanisation, et en 1963, le secteur sous la juridiction de Séoul est passé de 288,35 km² à 613,04 km², presque deux fois la taille qu'il avait à la libération. En 1973, l'aire administrative s'est agrandie à 627,06 km², pour la juridiction de Séoul.

– Expansion des secteurs construits (built-up area)

Pendant la période Choson, l'expansion de Séoul était limitée par des remparts et ouverte sur l'extérieur par quatre portes situées au Nord, au Sud, à l'Est et à l'Ouest. Au

19^{ème} siècle, avec le développement des moyens de transport modernes comme le chemin de fer et les tramways, Séoul a commencé son expansion au-delà des portes.

Avec l'extension de la zone d'administration de Séoul en 1963, l'industrialisation rapide, et les plans d'occupation des sols, l'expansion de Séoul a commencé sérieusement. Les années 60 puis les années 70 ont été la période du développement, ce qui a apporté les sous-produits du gigantisme comme les problèmes de déplacements, de congestion et de circulation dans la ville. Dans les années 80, Séoul est passée d'une ville avec un centre unique à une ville multi-polaire avec les arrondissements de Gangnam (au sud-est du fleuve Han), de Yeouido au sud du fleuve, et de Yeongdeungpo au sud-ouest du fleuve. L'expansion de Séoul a continué au-delà des limites de la ville.

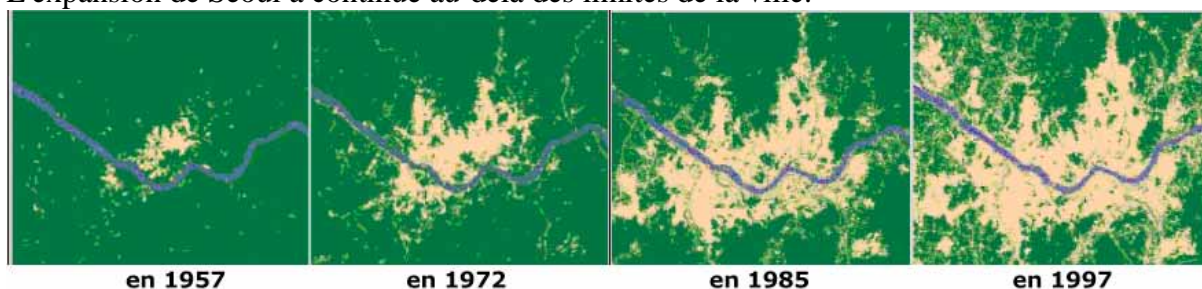


Figure 7 : Analyse de l'aire urbaine à partir d'images satellite

Source: KANG Youngok, PARK Sohong, 2000

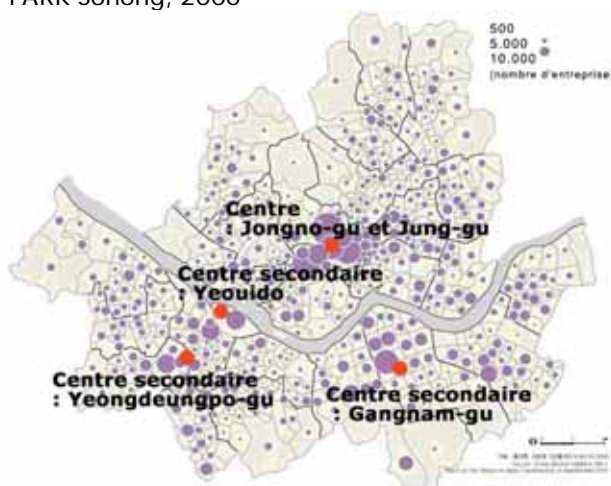


Figure 8 : Une ville multipolaire et nombre d'établissement industriels

Source : Korea National Statistical Office, Report on the Census on basic characteristics of establishment, 2000

– Changement de la population

Le fleuve Han qui traverse Séoul d'Est en Ouest, est une frontière naturelle importante. Dans les années 60 et 70, il y avait beaucoup de monde au nord du fleuve. Mais avec un développement de centre secondaire au sud du fleuve, la population du sud a beaucoup augmentée.

	1960	1970	1980	1997
Nord du fleuve	87,1%	78,2%	59,6%	55,1%
Sud du fleuve	12,9%	21,8%	40,4%	44,9%

Tableau 4 : Changement du taux de population nord et sud

Source : Korea National Statistical Office, Report on the Census on basic characteristics of establishment, 2000

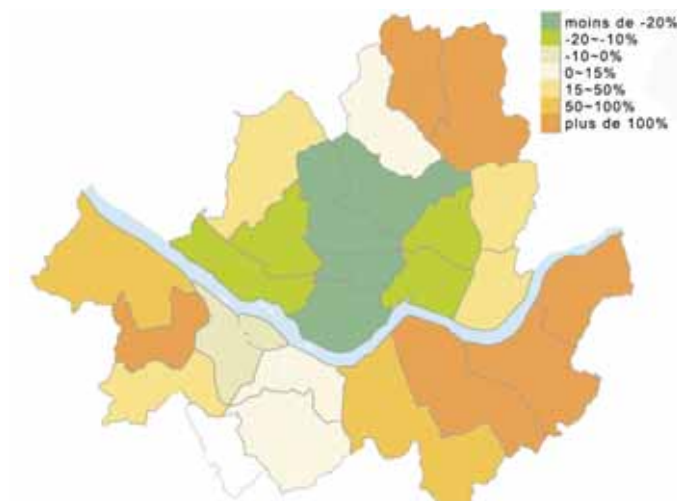


Figure 9 : Changement de la population entre 1980 et 2000

*Nota : Changement de la population = $\{(Population\ en\ 2000 - Population\ en\ 1980) / Population\ en\ 1980\} * 100$*

– Utilisation du foncier

Forêts et espaces ouverts constituent 41,9% de la surface du sol, le secteur résidentiel 26,9%, le secteur d'équipements de transport 10,2%, le secteur commercial 5,9%, et le secteur public d'équipements 5,1%. En termes d'utilisation foncière, les secteurs urbanisés s'étirent dans les régions le long du fleuve Han qui divise Séoul d'est en ouest, tandis que des forêts sont situées en périphérie de Séoul, contournant les secteurs urbanisés.

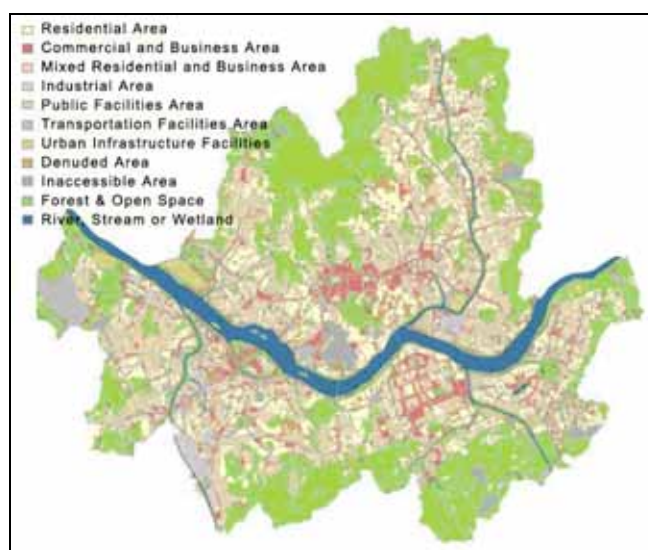


Figure 10 : Usage des sols en 1999

Source: Urban planning division Seoul Metropolitan Government, 2000

Dans le cas de Séoul, la zone verte est de 42% seulement, mais si on regarde dans la région de Séoul, on peut voir qu'il y a partout une zone verte et que seule Séoul et certaines villes satellites aux alentours de Séoul comme Incheon ont subi une urbanisation. Même dans les aires métropolitaines, il y a une grande inégalité de densité de population et de l'urbanisation selon les régions.



Figure 11 : Région de Séoul, vue de la progression de l'urbanisation

Source : Seoul Metropolitan Government, Satellite Imagery 2000 (Landsat ETM, Gyeonggi)

– Établissements industriels

Le nombre d'établissements industriels à Séoul a augmenté de 360 000 en 1980 à 720 000 en 2000. Ils se développent toujours, cependant, en 1995 il y a un tournant, les augmentations ralentissent. La composition des entreprises à Séoul prouve que les industries tertiaires représentent 90% du total, alors que les industries secondaires 10% et les industries primaires sont minimales. En termes de distribution spatiale, les compagnies et les magasins sont concentrés dans Jongno-gu, Jung-gu, et la zone industrielle traditionnelle de Yeongdeungpo-gu en 1990 ; les entreprises voient leur nombre augmenter dans Seocho-gu, Gangnam-gu, et Songpa-gu. Tandis que le nombre d'entreprises dans le centre ville et les quartiers de Yeongdeungpo a diminué, il est en augmentation dans Gangnam, reflétant que le centre des activités économiques se déplace de l'ancien centre ville au nord du fleuve vers le nouveau centre au sud-est de Séoul.

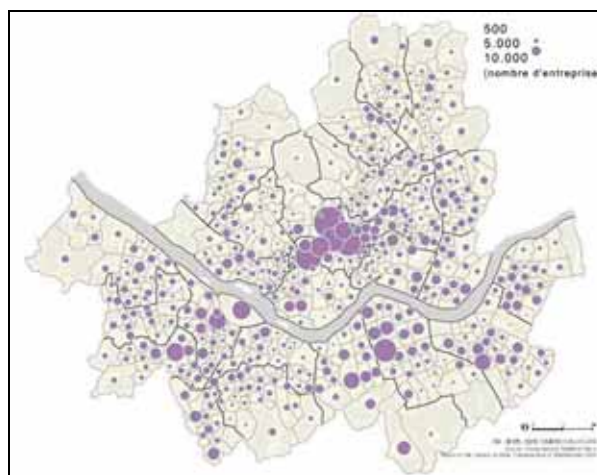


Figure 12 : Représentation du nombre d'établissements industriels

Source: Korea National Statistical Office, Report on the Census on basic characteristics of establishment, 2000

e. Relations interurbaines

– Des villes nouvelles autour de Séoul

Depuis la fin des années 1980, on a construit et développé 5 villes nouvelles, les villes nouvelles de la période 1 ou groupe 1, autour de Séoul. Les principales caractéristiques de ces 5 villes nouvelles sont rassemblées dans le tableau suivant :

	Total	Bundang	Ilsan	Pyeongchon	Sanbon	Jungdong
Ville		Seungnam	Goyang	Anyang	Gunpo	Bucheon
Distance et direction de Séoul		Sud-est, 25 km	Nord-est, 20 km	Sud, 20 km	Sud, 25 km	Ouest, 20 km
Superficie (km²)	50,14	19,64	1,57	5,10	4,20	0,55
Population (millier)	1168	390	276	168	168	166
Nombre de logement (millier)	292	97.6	69.0	42.0	42.0	41.4
Maison (millier)	11	3.0	5.9	0.6	0.6	1.0
Appartement (millier)	281	94.6	63.1	41.4	41.4	40.5
Taux de capacité (%)		184	169	204	205	225
Densité (Hab/ha)		197	174	327	396	301
Période de construction		'89.8 ~'96.12	'90.3 ~'95.12	'89.8 ~'95.12	'89.8 ~'95.1	'90.2 ~'96.1

Tableau 5 : Caractéristiques de 5 villes nouvelles

Source : MOCT, « Projet Nouvelles Villes »

Les nouvelles villes de la période 1, exploitées entre la fin des années 80 et le début des années 90, se situent à 25 km environ du centre de Séoul, et elles représentent une superficie de 5013,62 ha, qui comprend une population de 1 168 000 habitants. Le coût d'investissement total a été de 8,37 milliards d'euros. Ces nouvelles villes ont été construites sans aucun projet structuré et planifié à l'avance. Semblable à la construction d'une digue d'une manière urgente pour se protéger d'une inondation, la déclaration a été faite en avril 1989, la mise en vente des appartements en novembre de la même année, l'installation dans les appartements à Bundang à partir du début 1992, l'installation dans les appartements quasiment finis en 1995. Le déroulement de leur réalisation a été incroyablement rapide. Des réactions secondaires comme des problèmes de construction imparfaite sont apparus, et les habitants ont du supporter un inconfort par le manque d'écoles, de transports publics et d'aménagements routiers jusqu'à la fin des années 90, ou un retour à la normale s'est fait par l'installation des équipements publics.

2. Système de Déplacements Urbains

a. Réseau métropolitain de transport

Avec l'expansion de la région de Séoul, l'importance des réseaux de transport urbain métropolitains bien équilibrés devient plus grande. Le réseau de transport dans la région métropolitaine de Séoul se répartit en **un système de transport sur rails**, qui inclue le **métro** et les **chemins de fer nationaux**, et un **système routier**, qui comprend des **autoroutes** et les **routes nationales**. La région métropolitaine comprend un métro sur un linéaire de 311,5 km, des chemins de fer d'un linéaire de 489,2 km (total : 800,7 km), un réseau d'autoroute urbaine de 373,5 km sur 14 itinéraires et un réseau national d'autoroute : l'autoroute ouest, l'autoroute Joongbu, et les autoroutes Gyeongin (Séoul-Incheon) et Gyeongbu (Séoul-Busan) relient les villes principales de la région métropolitaine.

– Routes

Sur la région de Séoul, le réseau routier totalise 22 302 km de longueur (23,3% du réseau national, 96 307 km). Sur la ville de Séoul, il est de 8 135 km (36,5% de la région de Séoul).

On a constaté une explosion de l'usage de la voiture ces 20 dernières années en Corée du Sud. Alors qu'en 1980, il y avait à peine 1 million de véhicules, ce nombre dépasse les 14 millions en 2003 et devrait atteindre les 20 millions vers 2010.

À partir des années 60 et pour soutenir une croissance très importante, le gouvernement coréen s'est principalement consacré au réseau routier. Aujourd'hui, le pays totalise plus de 96 000 km de routes soit trois fois plus qu'il y a 40 ans. Depuis l'ouverture de la première autoroute en 1968 entre Séoul et Incheon et l'inauguration de la liaison Séoul - Busan en 1979, le réseau autoroutier forme l'épine dorsale du réseau de transport national. Ces autoroutes sont payantes, mais les tarifs restent assez faibles (environ 3 centimes d'euro le km contre 6 à 8 centimes en France)¹.

Outre les autoroutes, le réseau étatique est aussi composé de 49 routes nationales soit 1721 km sur la région de Séoul. Au niveau local, on retrouve les « metropolitan roads » ou « routes de la métropole », les « provincial roads » ou « routes de la province », et les « si/gun/gu roads » ou « routes de la ville, du comté, du arrondissement ». Les différents responsables doivent assurer la construction et l'entretien des routes, cette dernière tâche étant souvent confiée à des entreprises privées.

Les routes de Séoul forment un réseau combiné de routes radiales, de routes diamétrales, de routes en anneau, qui est étroitement lié au processus de formation de la ville. Dans les années 30, les routes étaient à l'intérieur des quatre portes puis elles ont été prolongées vers les secteurs proches de Mapo et Yeongdeungpo. Les routes ont été graduellement prolongées vers le nord de Séoul dans les années 80 puis vers le sud-est dans la région de Gangnam. Dans les années 90, l'autoroute urbaine a été ajoutée et des routes principales ont été prolongées ou remises en état. La voirie de Séoul se compose d'un périphérique extérieur et d'un périphérique intérieur autour de Séoul tandis que le Gangbyeonbukno (route au nord du fleuve Han) croise la route Olympique de direction est-ouest. En outre, la route principale de l'Est, la route principale de l'Ouest, et la route principale récemment ouverte du Nord, forment une épine dorsale pour le transport routier. En 2003, la longueur totale des routes à Séoul s'élève à 8 135 km et le taux de route (surface imperméabilisée routière sur la surface des constructions) a augmenté et se situe à 21%.

¹ Source : « Panorama des déplacements urbains et régionaux de voyageurs en Corée du Sud », mars 2004, DAEI/CERTU/CETE EST



Figure 15 : Schéma du réseau autoroutier et routier sur Séoul

Source : Road Plan Division, Seoul Metropolitan Government 2000

Réseau	Autoroute	Route nationale	Route de la métropole	Route provinciale	Route de Gun	Total
Séoul	23	169	7943	-	-	8135
Incheon	77	77	1472	66	426	2118
Gyeonggi	439	1475	5724	2523	1888	12049
Région de Séoul	539	1721	15139	2589	2314	22302
National	2778	14232	38241	17084	23702	96037
Région de Séoul/Corée (%)	17,46	12,09	39,59	15,15	9,8	23,2

Tableau 6 : Données chiffrées du réseau routier (km)

Source : MOCT, 2003

Type de voirie \ Année	1991	1996	2000	2002
Autoroute nationale	253	390	434	539
Route nationale	1 509	1 578	1 555	1 721
Route de région	1 619	1 641	2 646	2 589
Route de ville et Gun	11 439	14 774	16 389	17 453
Total linéaire	14 821	19 383	21 024	22 302

Tableau 7 : Progression des différents réseaux routiers sur la région de Séoul 1991 - 2002 (km)

Source : Korea Institute of Public Administration, Korea Statistical Year Book, 2003



Figure 16 : Schéma détaillé du réseau routier et autoroutier de la Région de Séoul

Source : MOCT, 2001

– **Chemin de fer**

i. **Métro Séoulite**

Le réseau actuel de Séoul est composé de 8 lignes de métro, il a vu le jour en deux étapes à partir des années 70.

La première étape a consisté en la construction de 4 lignes entre les années 1971 et 1980. Ces premières lignes sont exploitées par la compagnie Seoul Metropolitan Subway Corporation (Seoul Metro ou SMSC). En 1990, Séoul a entrepris un vaste programme d'extension de son réseau, l'une des plus ambitieuses opérations de ce genre dans le monde. Outre l'extension des lignes 2 à 4 sur 15 km, 4 nouvelles lignes ont été achevées en 2000 et sont exploitées par la Seoul Metropolitan Railway Transport (SMRT).

La SMSC emploie 10 000 personnes. Son budget en 2002 s'élevait à 1 488 milliards de Wons (1280 M€). La SMRT emploie 6 400 personnes. Son budget en 2002 s'élevait à 983 milliards de Wons (846 M€). Les deux entreprises ont des niveaux de déficit d'exploitation comparables. Les infrastructures de la SMSC sont plus anciennes et de ce fait moins performantes, mais les rames qui y circulent sont mieux remplies.



Figure 17 : Le Métro de Séoul

Source : Department of Urban Transportation, SDI, Internal Document

ii. Ferroviaire urbain

Korail exploite aussi un certain nombre de lignes ferroviaires suburbaines. Certaines d'entre elles sont aussi utilisées par les métros, en particulier la ligne 1 qui relie Séoul à Incheon. De par son gabarit (rames de 3 mètres de large et de 20 mètres de long, ce qui permet d'arrêter les trains toujours aux mêmes marques matérialisées sur les quais soit avec le métro soit avec Korail), mais aussi ses inter-stations élevées (plus d'un kilomètre en moyenne), le métro de Séoul s'apparente plutôt à du Réseau Express Régional. Il roule entre 70 et 75 km/h au maximum. Une voiture peut contenir environ 320 personnes en heure de pointe, soit 3200 personnes pour une rame, soit plus de 64 000 voyageurs en une heure par direction.

À Paris, le réseau est clairement divisé entre le métro, le RER et le train francilien en termes de niveau de service et de desserte. Cette distinction n'existe pas clairement à Séoul et sa région. Le métro utilise parfois des lignes de chemin de fer Korail et les véritables trains de banlieue sont insérés dans l'ensemble des services de Korail. En outre, Korail exploite certaines lignes de métro à l'extérieur de la ville de Séoul.



Figure 18 : Réseau ferroviaire

Source : MOCT, 2002 Nota KNR est l'ancien nom de KORAIL

b. Mode de transport

– Voiture

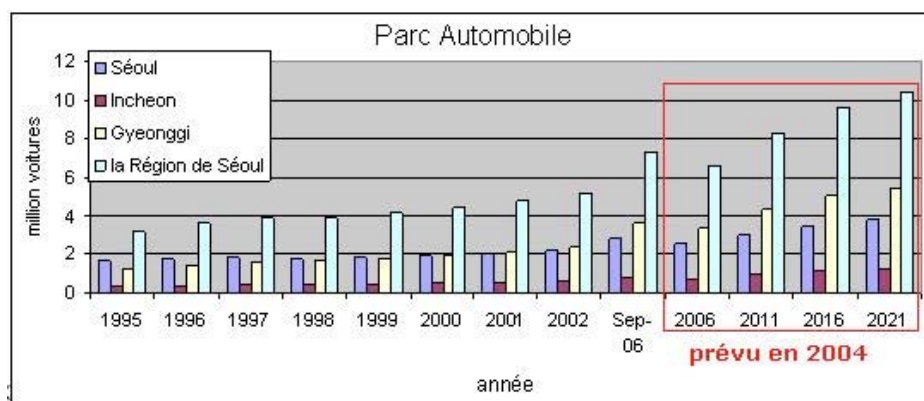
i. Nombre de voiture

Il est en forte augmentation durant ces 20 dernières années. Le nombre de voitures enregistrées à Séoul a augmenté brusquement à partir des années 80. En 1980, Séoul avait un parc d'environ 200 000 voitures et en septembre 2006 il est de 2,85 millions véhicules et celui de la région de Séoul s'élève à 7,28 millions : il se décompose de 39,1% de véhicules sur Séoul, 11,2% sur Incheon et 49,7% sur Gyeonggi. Le parc automobile devrait encore augmenter, il est estimé à 10,4 millions de véhicules en 2021. Le nombre de voitures dans la région de Gyeonggi devrait augmenter plus que celui de Séoul. Ainsi, on estime qu'en 2021 le parc automobile sera composé de 36% de véhicules sur Séoul, 52% de véhicules sur Gyeonggi et 12% sur Incheon. C'est une prévision de l'Institut de Développement de Séoul (SDI) établie en 2004, mais actuellement le parc est plus important que prévu par l'étude du SDI. Selon la prévision, le parc automobile de la région de Séoul en 2006 était estimé à 6,647 millions de véhicules mais le total actuel est de 7,281 millions soit 9,5 % de plus. Alors, il est toujours possible que le futur parc automobile soit

plus élevé en réalité que celui de l'estimation donnée par la prévision : une fois de plus la réalité dépasserait la fiction.

Type de véhicules	VP 2006	Bus 2006	Camion 2006	Etc.	Total 2006	En mars 2005	Taux (entre mars 2005 et sept. 2006)
National	11,50	1,11	3,13	0,05	15,79	15,03	5,0%
Séoul	2,25	0,20	0,39	0,00	2,85	2,79	2,2%
Incheon	0,59	0,06	0,15	0,00	0,81	0,78	3,7%
Gyeonggi	2,70	0,27	0,64	0,01	3,62	3,39	6,8%
Région de Séoul	5,55	0,53	1,18	0,01	7,28	6,96	4,6%

Tableau 8 : Parc de véhicules en millions (2006.09)
Source : MOCT

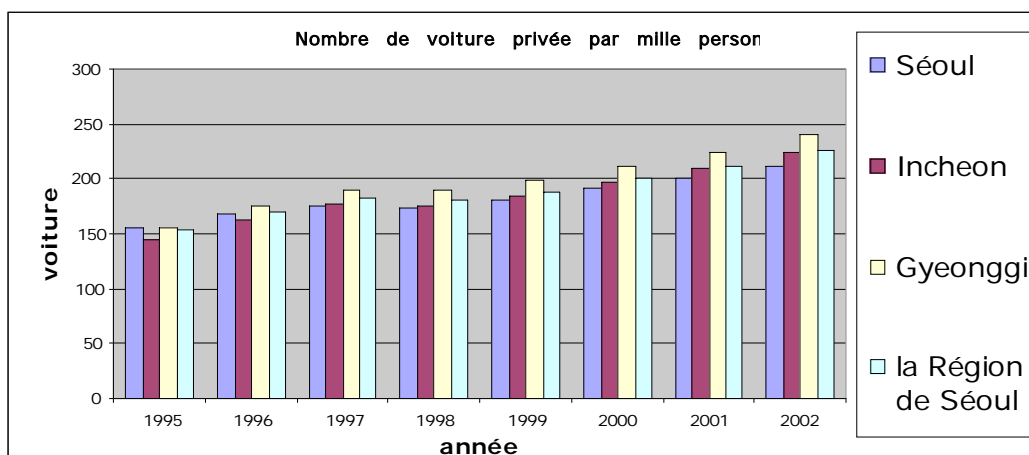


Graphe 5 : Parc automobile

Source : entre 1995 et 2002 : MOCT
Prévu entre 2006 et 2021 : « Behavior Analysis and Reduction Policies for Single Occupancy Vehicle in Seoul Metropolitan Area », 2004, SDI

ii. Nombre de voitures privées pour mille personnes

Le nombre de Voitures Particulières VP pour mille personnes en 2002 s'élève à 212 à Séoul, 225 à Incheon, à Gyeonggi c'est le plus élevé, il est de 240. Mais il était identique en 1995 à Séoul et à Gyeonggi, de 155 VP pour mille personnes. Donc, on peut penser que les habitants de Gyeonggi, ont acheté plus de VP que les habitants de Séoul et qu'ils sont de plus en plus nombreux (en 2005, la population de Séoul est de 9,82 M d'habitants, celle de Gyeonggi de 10,42 M d'habs.).



Graph 6 : progression du nombre de VP à Séoul, Incheon, Gyeonggi et la région de Séoul

iii. Vitesse et volume du trafic

En raison de l'augmentation du nombre de voitures, la vitesse de conduite sur les routes principales a généralement diminué. La vitesse sur les routes principales ainsi que quelques routes dans la région du périphérique extérieur de Séoul se maintient autour de 35 km/heure, toutefois dans les centres-villes et quelques secteurs du centre secondaire la vitesse baisse à moins de 15 km/heure, et sur la plupart des routes la vitesse de conduite moyenne est inférieure à 20 km/heure. Le volume de trafic est plus important sur les ponts au-dessus du fleuve et les routes principales vers Incheon, Seungnam, Goyang et d'autres villes de la banlieue de Séoul. Ce trafic énorme entre la partie nord et la partie sud du fleuve est le reflet de la séparation du centre ville occupé par les bureaux et les banlieues occupées par les résidences.

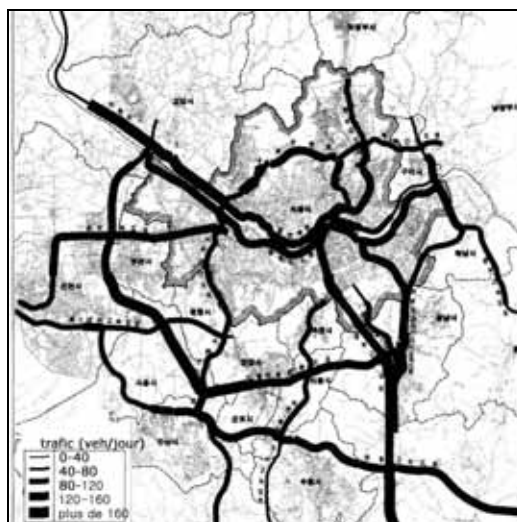


Figure 19 : Volume de trafic en millier de véhicules par jour

Source : Traffic Volume Census 2000

– **Métro et ferroviaire urbain**

Le métro urbain de Séoul se partage en 2 entreprises exploitantes SMSC et SMRT et la compagnie nationale des Chemins de fer Korail (cf.chap 2 Système de déplacement urbain, a. réseau métropolitain de transport p 26 et 27)

i. Seoul Metro

		Total	Ligne 1	Ligne 2	Ligne 3	Ligne 4
Longueur	(km)	134,9	7,8	60,2	35,2	31,7
Stations		117	10	50	31	26
Vitesse	(km/h)	31,2-38,8	31,2	33,6	34	35,8
Fréquence (min)	HP	2,5-3,0	3	2,5	3	2,5
	HC	4,0-6,0	4	5,5	6	5
Trafic en 2005 (mille voy)	annuel	1 063 958	115 268	526 675	191 773	230 242
	jour	2 915	316	1 443	525	631

Tableau 9 : Principales caractéristiques du métro Séoulite ligne1-4, mars 2006

ii. SMRT

		Total	Ligne 5	Ligne 6	Ligne 7	Ligne 8	Incheon 1
Longueur	(km)	152	52,3	35,1	46,9	17,7	21,9
Stations		148	51	38	42	17	22
Vitesse	(km/h)	30,1-34,2	32,7	30,1	32,3	34,2	32,6
Fréquence (min)	HP	2,5-4,5	2,5	4	2,5	4,5	4,0-5,0
	HC	6,0-8,0	6	8	6	8	8,5
Trafic en 2005 (millier voy)	annuel	592 581	218 358	105 960	211 481	56 782	50 774
	jour	1 624	598	290	580	158	139

Tableau 10 : Principales caractéristiques du métro Séoulite linge5-8, mars 2006

iii. KORAIL

		Total	Gyeongbu	Gyeongin	Gyeongwon
Longueur	(km)	267,1	104,4	27	31,2
Stations		132	34	20	21
Vitesse	(km/h)	36,0-51,8	51,8	51,3/34,5	36
Fréquence (min)	HP	1,7-12,0	1,7(5,0)	2,1	4,4(12)
	HC	3,5-15,5	3,5(8,2)	4,2	5,2(13,5)
Trafic en 2005 (millier voy.)	annuel	546 520	152 460	147 741	85 125
	jour	1 471	404	389	225

		Jungang	Ansan	Gwacheon	Bundang	Ilsan
--	--	----------------	--------------	-----------------	----------------	--------------

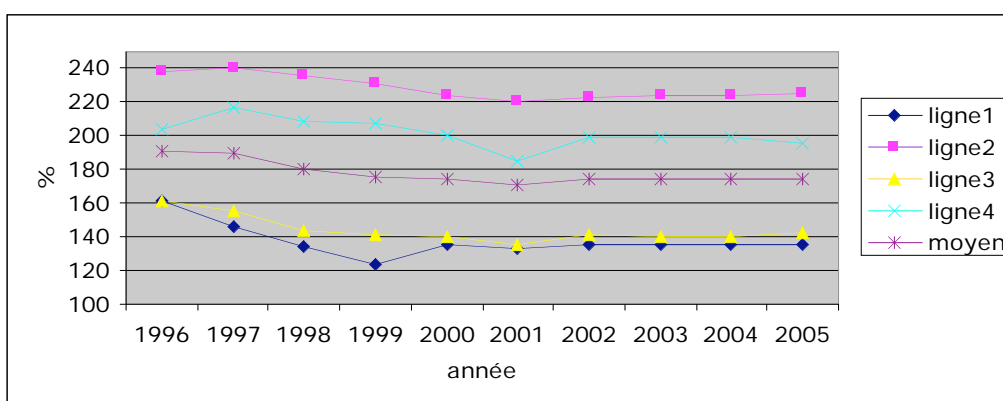
Longueur	(km)	17,2	26	14,4	27,7	19,2
Stations		7	13	8	19	10
Vitesse	(km/h)	37,8	45	37,6	36,9	41,9
Fréquence (min)	HP	12(20)	5	5	4	6
	HC	15,5	8,8	8,8	8	9
Trafic en 2005 (millier voy.)	annuel	229	37 595	27 375	61 225	34 700
	jour	15	103	75	165	95

Tableau 11 : Principales caractéristiques du ferroviaire urbain, mars 2006

Source : Transportation Plan of Subway 2006, Seoul Metro

iv. Taux de bousculade

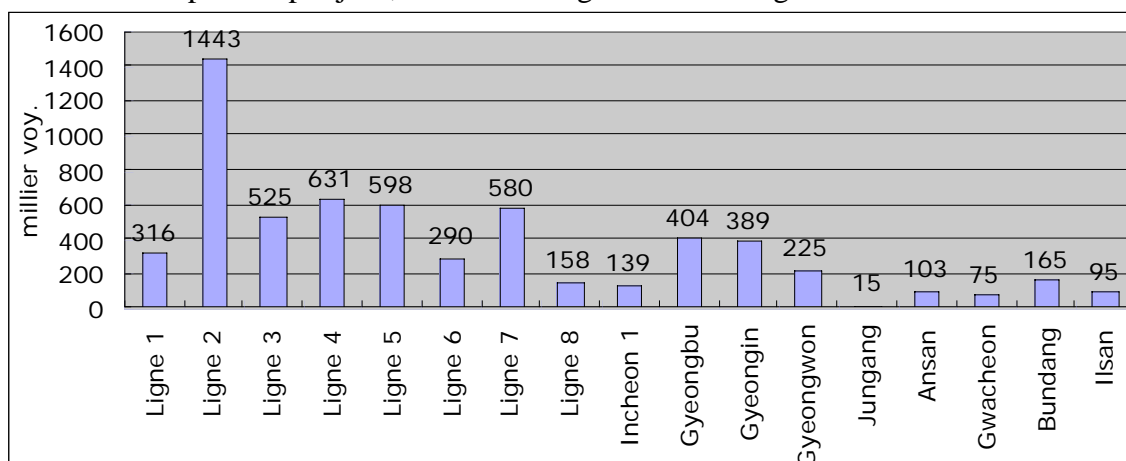
Aux heures de pointe, le taux de bousculade sur ces lignes est élevé. C'est sur la ligne 2 qu'il est le plus élevé. Depuis 1996, le taux de bousculade a tendance à diminuer, mais il est encore élevé.



Graph 7 : Taux de remplissage maximum aux heures de pointe

Source : Transportation Plan of Subway 2006, Seoul Metro

Actuellement 17 lignes de métros sont en fonction et transportent 6,15 millions de personnes par jour. La 2^{ème} ligne circulaire a le plus gros trafic avec 1,44 million de personnes transportées par jour, suivie de la ligne 4 et de la ligne 5.



Graph 8 : Fréquentation journalière par ligne en 2005

Source : Transportation Plan of Subway 2006, Seoul Metro

– Bus : Réforme des Transports en Commun

La municipalité de Séoul, (Seoul Metropolitan Gouvernement) a mis en oeuvre une Réforme des Transports en commun lisible et intégrée simultanément le 1^{er} juillet 2004 : construction de voies en site propre situé en milieu de boulevard, réorganisation du réseau d'autobus (catégorisation des voies réservées aux autobus par des : **lignes express, lignes sur axe lourd, lignes de rabattement, lignes locales**), la réforme de la structure institutionnelle (contrat d'opérateurs d'autobus et système d'exploitation semi-public), le système de paiement électronique multimodal intégré (la carte intelligente T-Money), l'opération intégrée de transport et le service de l'information TOPIS (Transport OPERATION & Information Service), les autobus au CNG (Gaz naturel Compressé), la gestion du trafic des voitures particulières et la surveillance du stationnement illégal, etc.

i. Besoin de réformer les transports en commun

● Réseau routier

L'absence de système de priorité aux autobus avait baissé la vitesse d'exploitation des autobus à 19 km/h qui est légèrement plus lente que la vitesse des véhicules particuliers de 20 km/h. Pour augmenter la vitesse des autobus, des sites propres pour autobus ont été mis en oeuvre sur 212 km le long des artères principales de la ville, mais l'amélioration n'a pas été significative.

● Diminution de la part modale entre 1996 et 2002

L'accès du grand public à l'automobile soutenu par l'élévation du niveau de revenu dans les années 1980 a changé les modes de déplacement dans Séoul. La part modale de la voiture particulière a augmenté de 25% en 1996 à 27% en 2002. Tandis que la part modale de l'autobus baissait de 30% à 26%, la part modale du métro s'est accrue de 29% à 35% pendant la même période.

● Gestion de l'exploitation des autobus

Avant la réforme, il y avait 368 lignes d'autobus concédés aux sociétés d'autobus privées. La grande variation du revenu entre les itinéraires s'est traduite par une disparité des bénéfices des sociétés exploitantes. En particulier quelques sociétés perdaient de l'argent. Ainsi les cinq dernières années, 20 sociétés d'autobus privées ont été ruinées ou ont fusionné. La possession privée des sociétés d'autobus a finalement aggravé l'image du service public de transport. Les sociétés d'autobus privées ayant pour objectif d'obtenir des profits maximaux à court terme, l'image a été sacrifiée à leur intérêt propre. L'existence d'un certain nombre de sociétés desservant les mêmes lignes et rivalisant les unes avec les autres, a incité les conducteurs à une conduite agressive comme des accélérations brutales, des arrêts brusques, supprimant des arrêts d'autobus sans informer les usagers, etc.

La municipalité de Séoul s'est graduellement rendu compte que pour certaines raisons, le système d'autobus ne devrait pas être une entreprise totalement privée et elle a donc dû prendre des mesures adaptées.

● Sociétés d'autobus

Quoiqu'une partie des sociétés d'autobus ait une organisation efficace et une structure financière saine, quelques sociétés de faible capacité financière ont terminé en faillite. Ce déficit de sociétés d'autobus a conduit la municipalité à augmenter la subvention gouvernementale. Le montant total des subventions aux sociétés d'autobus était de 97,2 milliards Wons en 2003 (81 M €) et a continuellement augmenté.

ii. Changement

- Réseau d'autobus

Le réseau de lignes d'autobus a été entièrement réformé pour intégrer toutes les lignes d'autobus de la métropole. Toutes les lignes sont maintenant groupées selon quatre types et signalées par un code de couleur facilement repérable.

Les bus rouges (ligne express interurbaine) de longue distance relient les faubourgs périphériques les uns aux autres et le centre ville. Les bus bleus (ligne sur axe lourd) relient les centres secondaires par les artères principales de Séoul. Les bus verts (ligne de rabattement) fournissent des services locaux pour alimenter les stations de métro et les arrêts desservis par des bus bleus et des bus jaunes (ligne circulaire) qui fournissent des services locaux dans le centre ville. La numérotation des autobus a été aussi revue pour fournir aux passagers une identification facile de l'origine et de la destination des bus.

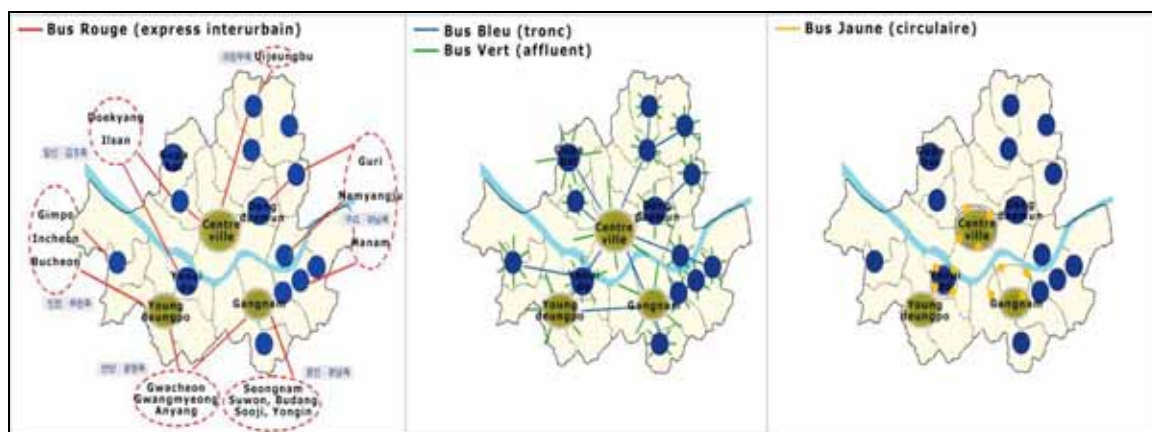


Figure 20 : Schémas des dessertes par bus rouge, bleu, vert et jaune

Source : <http://bus.seoul.go.kr/>

	Bleu	Vert	Rouge	Jaune	Total
Lignes	96	318	38	5	457
Véhicules	2.997	4.554	722	34	8.307

Tableau 12 : Nombre de lignes et d'autobus

Source : <http://bus.seoul.go.kr/>, septembre 2006

- Site propre pour autobus au milieu d'avenues

Précédemment, les voies réservées aux autobus étaient mises en place le long de la voie de desserte à droite. Cela donnait une amélioration insignifiante sur la congestion du trafic, particulièrement aux intersections où des autobus changeant de direction ont continué à se heurter à la circulation générale. Au lieu de cela, des voies réservées aux autobus dans le milieu des avenues ont remplacé les anciens couloirs situés à droite le long du trottoir. De nombreux efforts ont été consentis pour étendre et mettre à niveau ces voies de 219 à 312 km. Des sites propres réservés aux autobus situés en milieu d'avenues se sont développés d'abord sur 3 couloirs principaux (46 km) et puis étendus à 6 couloirs (58 km) en 2006. Le développement d'un réseau BHNS (Bus à Haut Niveau de Service), bus de haute qualité de service, avec la priorité aux carrefours, l'information en temps réel pour les passagers et les opérateurs du système, est tout à fait significatif pour le succès des sites propres pour autobus.

- Nouveau système de carte à puce

Une nouvelle carte à puce (T-Money) a été présentée pour faciliter le passage des usagers d'un mode à un autre. T-Money a des avantages à la fois pour les passagers et les sociétés d'autobus. Les passagers peuvent utiliser leur carte sur l'autobus, le métro et le train urbain, obtenir des réductions de prix pour les correspondances et choisir entre la carte prépayée ou prélevée sur la carte bleue. Pour les sociétés d'autobus, on peut estimer la recette obtenue plus exactement avec le nouveau système de carte intelligente T-Money.



Figure 21 : Carte intelligente permettant l'accès aux différents modes de transports

Source : <http://bus.seoul.go.kr>

- **Système de gestion des autobus**

Pour augmenter l'efficacité de la gestion d'exploitation des autobus, un système de gestion d'autobus (Bus Management System, BMS) a été développé. Ce système a intégré le centre de gestion des transports (TOPIS) qui fournit des données sur l'information du trafic qui peuvent être téléchargées aux différentes agences de transport de la métropole. Ce système a combiné les STI (Systèmes de Transport Intelligents) et la technologie GPS pour connaître la position des bus et établir la planification des tableaux de marche et fournir l'information au passager via l'Internet, le téléphone portable et le PDA². Une telle information permet aussi la recherche et une aide au processus de décision.

- **Consommateurs et environnement**

Le système précédent d'autobus n'a pas réussi à fournir la qualité de service attendue par les passagers et n'était pas respectueux de l'environnement. Parmi les nouveaux concepts intégrés pour augmenter le confort des passagers il y a eu : l'amélioration de la conception des arrêts d'autobus, l'augmentation du nombre de sièges disponibles dans les bus et l'exigence de la propreté à l'intérieur des véhicules. Pour améliorer la qualité, des bus à plancher bas, des bus articulés et des bus CNG ont été présentés, et des filtres à particules Diesel (DPF Diesel Particule Filter) ont été installés sur la plupart des bus

Il est prévu d'exploiter 300 bus à plancher bas à moteur alimenté au gaz naturel comprimé CNG à la fin 2006. Enfin, tous les bus express bleus et rouges sont prévus à plancher bas et les moteurs alimentés au CNG et tous les bus rouges seront des bus articulés, c'est-à-dire d'une capacité plus grande de l'ordre de 135 places.

² PDA : Personal Digital Assistant

iii. Résultats

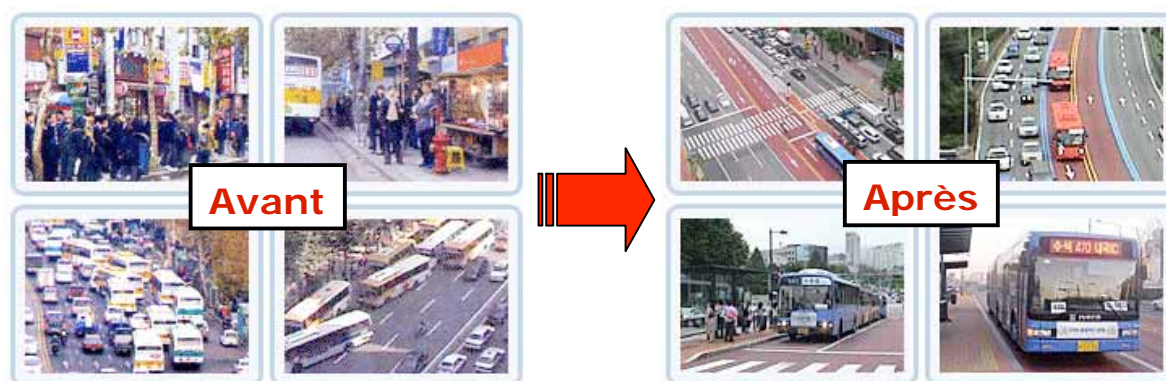


Figure 22 : Avant et Après le réforme

Source : <http://bus.seoul.go.kr>

La réforme a favorisé l'intégration et la coordination qui ont permis les améliorations de l'exploitation et de sa gestion. Tous ces accomplissements confirment l'empressement de la municipalité de Séoul pour améliorer la mobilité et l'environnement urbain dans la ville.

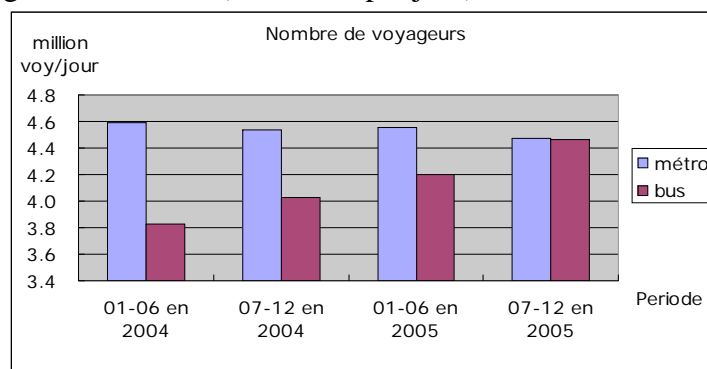
La mise en place des sites propres médians a montré que c'était la bonne solution pour augmenter la vitesse des bus d'au moins 33% (en moyenne) sur les trois couloirs principaux. La réduction des interférences entre bus et voitures particulières a aussi augmenté la vitesse des voitures sur les voies adjacentes. Le plan de mise en place des sites propres au milieu d'avenue, 4 secteurs ont totalisé un linéaire de 46 km et les expansions de 11 voies réservées aux bus, existantes sur la voie de droite (côté trottoir) totalisent un linéaire de 312 km.

Vitesse sur Corridor	Longueur (km)	Vitesse (km/h) (le 4 juin 2004)	Vitesse du Bus (km/h) (le 4 déc. 2004)	Augmentation
Dobong-Mia	15,8	11	22	100%
Susak-Songsan	6,8	13,1	21,5	64%
Avenue Gangnam	5,9	13	17,3	33%

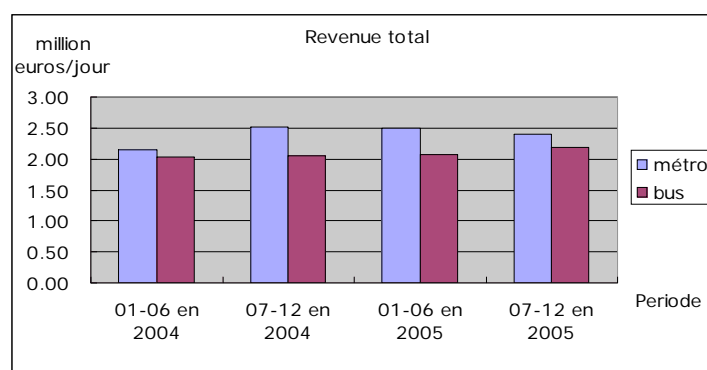
Tableau 13 : La vitesse des véhicules sur les couloirs principaux

Source : « Toward Better Public Transport : Experiences and Achievements of Seoul », SDI, 2005

La fréquentation des TC a augmenté de 9,2% (850 000 voyageurs par jour), celle de l'autobus a augmenté de 16,6% (636 000 voyageurs par jour). Ainsi, la recette des sociétés d'autobus a augmenté. Celle des TC a augmenté de 11,7% (520 000 € par jour) tandis que celle des bus a augmenté de 8,0% (162 000 € par jour).



Graph 9 : Progression de la fréquentation sur le métro et les bus de juin 04 à déc. 05



Graphe 10 : Progression de la recette sur le métro et les bus de juin 04 à déc. 05

Source : <http://bus.seoul.go.kr>

– Taxi

En Corée du Sud, le taxi est considéré comme un transport collectif. Il est très utilisé. Il représente près de 9% de part modale des déplacements motorisés de Séoul en 2000.

Il existe 4 classes de taxi :

- Taxi classique : gris métallisé
- Taxi de luxe : noir et jaune, plus confortable
- Taxi Jumbo : de la même couleur et avec les mêmes tarifs que les taxis de luxe, il permet de transporter jusqu'à 8 personnes et il est bien adapté au transport de bagages.
- Taxi Brand : il s'agit de taxi à la demande. Il convient d'appeler pour réserver. Les tarifs sont généralement semblables aux taxis ordinaires, majorés de 1000 Wons (0, 8€).

La plupart des taxis fonctionnent au GPL. 69 990 licences de taxis sont en circulation en 2001 dont 47 000 privées. Le nombre de nouvelles licences n'est que de 50 environ par an depuis 2000.

La tarification du taxi se compose du tarif de base et d'un tarif ajouté; il y a deux types de tarif ajouté selon la vitesse. Les tarifs de taxis sont les suivants :

- Taxis classiques : 1 600 Wons (1,3 €) les 2 km pour le tarif de base plus 100 Wons (0,1€) par tranche de 168 mètres. Le tarif supplémentaire est fonction du temps lorsque le taxi roule à moins de 15 km/h (100 Wons pour 41 secondes). La nuit, les services hors de la ville sont majorés de 20%.
- Taxis de luxe : 4 000 Wons (3,1 €) les 3 km pour le tarif de base plus 200 Wons (0,2 €) par tranche de 205 m ou 200 Wons pour 50 secondes si la vitesse est inférieure à 15 km/h.

Selon des chiffres de 2001, le nombre de taxis à Séoul est de 69 990. Le nombre de taxis a augmenté constamment. En 1945, il n'y avait que 1 573 taxis en Corée, mais en 2001 il y avait environ 226 000 taxis. Donc en cinquante années, le nombre de taxis a été multiplié par 144.

Zone desservie	Nombre sociétés de taxi	Taxis d'entreprise	Taxis privés	Total
Pays	1 791	89 763	135 874	225 637
Séoul	259	23 172	46 818	69 990
Incheon	61	5 245	5 162	10 407
Gyeonggi	195	9 082	15 376	24 458
La région de Séoul	515	37 499	67 356	104 855

Tableau 14 : Nombre de taxis

Source : <http://www.ymtaxi.com/carlicense.html>, en 2001

– Part modale

La part modale des déplacements motorisés de Séoul en 2000 montre que le métro représente 35% des déplacements tandis que les autobus 28%, les voitures particulières 19%, les taxis 9%, et d'autres modes 9%. Tandis que le transport par autobus et le taxi diminue, l'utilisation du métro et de l'automobile augmente sans interruption.

Les déplacements motorisés totaux sur la région de Séoul étaient de 43,26 millions par jour en 2002, augmenté de 13,2% à partir de 1996 (38,231 millions déplacements par jour). Mais le bus effectuait en 2002, 9,072 millions de déplacements en diminution de 9,4% par rapport à l'année 1996 (10,011 millions de déplacements).

Dans la région de Séoul, la part modale en faveur des voitures particulières a augmenté de 31,7% à 36,4% de 1996 à 2002 alors que dans le même temps le bus voyait son utilisation diminuer de 26,2% en 1996 à 21,0% en 2002. Dans la même période, la part modale du métro et le ferroviaire urbain a légèrement augmenté de 14,1% à 15,5%.

Déplacement (million/jour)	En 1996	Part modale (%)	En 2002	Part modale (%)
À pied/deux roues	9,03	-	11,29	-
Voiture privée	12,12	31,7	15,74	36,4
Bus	10,01	26,2	9,07	21,0
Bus quartier	1,72	4,5	2,48	5,7
Métro et ferroviaire urbain	5,37	14,1	6,72	15,5
Taxi	4,21	11,0	4,00	9,2
Autres	4,80	12,5	5,24	12,1
Total déplacement motorisé	38,23	100	43,26	100

Tableau 15 : Evolution de la part modale des déplacements motorisés entre 1996 et 2002 et total des déplacements (y compris marche et 2 roues) dans la région de Séoul

Source : 2003, « Rapport d'Enquête ménages déplacement 2002 », SDI

c. Caractéristiques du trafic

Parmi les déplacements sur la région de Séoul, les déplacements entre Séoul et les villes satellites sont de plus en plus importants. Et les déplacements domicile – travail sont les plus nombreux.

– Déplacement domicile - travail dans Séoul

On constate par exemple que les emplois situés à Yeongdeungpo – gu au sud-ouest du fleuve se sont déplacés vers Gangnam-gu au sud-est à partir des années 90. Dans les années 80 quand la région de Gangnam n'était pas encore développée, les banlieusards allant à Gangnam-gu étaient peu nombreux. À la fin des années 90, cependant, quand la région de Gangnam s'est développée comme centre commercial et centre d'affaires, les déplacements vers Gangnam se sont accrus brusquement, en faisant, ainsi que le centre-ville, le lieu de rencontre d'un plus grand nombre de banlieusards. En particulier, les habitants de Songpa-gu à Gangnam ont dépassé les 40.000 personnes par jour. Les modèles récents de déplacement pour le travail sont plus diversifiés que ceux du passé.

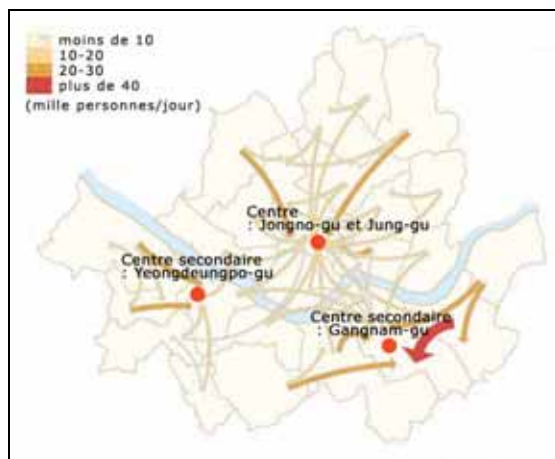


Figure 23 : Déplacement domicile – travail dans Séoul

Source : Seoul Metropolitan Government, 1997

– Déplacement domicile - travail entre Séoul et Gyeonggi

En ce qui concerne les déplacements dans la région de Séoul nous montrons le mouvement réel des personnes, indépendamment des frontières administratives. Le déplacement domicile - travail de Gyeonggi à Séoul et le volume de trafic sont en augmentation constante. Le volume de trafic de la région de Séoul vers Séoul est de plus en plus important, il était de 7% des déplacements totaux en 1980, et s'était accru de 19,4% en 1997 en raison d'une expansion résidentielle rapide. Une étude a également constaté que les villes dans le rayon de 35-40 kilomètres du centre de Séoul ont un taux élevé de banlieusards, prouvant que les villes de Gyeonggi sont dans la sphère vivante d'une journée de Séoul. La carte suivante nous montre le nombre de déplacements entre Séoul et 10 villes satellites de Gyeonggi, au total il y a un trafic de 3,15 millions voitures par jour. Goyang, Bucheon, Anyang, et Seungnam sont des agglomérations où il y a des villes nouvelles, Ilsan, Jungdong, Pyeongchon, et Bundang.

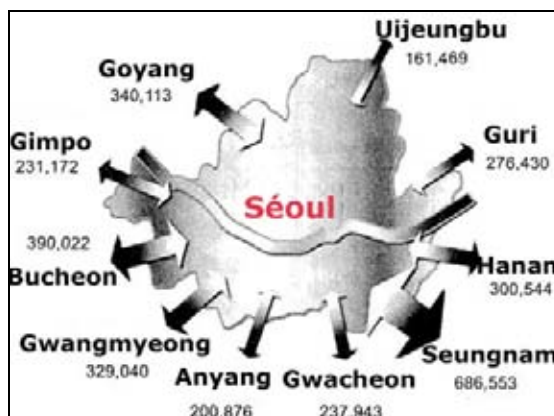


Figure 24 : Trafic sur les grands axes de Séoul (voiture par jour)

Source : 2003, « Rapport d'Enquête ménages déplacement 2002 », SDI

– Villes nouvelles : grande dépendance de Séoul

À Gyeonggi, il y a 5 villes nouvelles, Pyeongchon, Bundang, Jungdong, Ilsan, Sanbon. La population de ces 5 villes est de 1,39 millions d'habitants. Elles sont très dépendantes de Séoul, c'est-à-dire, leur taux de déplacements vers Séoul rapportés aux déplacements totaux est très élevé. À Bundang, et Ilsan le taux est supérieur à 50%.

Les réseaux ferroviaires de Pyeongchon, Jungdong, et Sanbon sont bien organisés, mais ceux de Bundang et Ilsan sont de mauvaise qualité. Les autoroutes sont presque saturées.

		Bundang	Ilsan	Pyeongchon	Sanbon	Jungdong
Dépendance de Séoul		54,00%	52,80%	33,90%	37,90%	39,60%
Direction de distance de Séoul		Sud-est, 25 km	Nord-est, 20 km	Sud, 20 km	Sud, 25 km	Ouest, 20 km
Autoroute (vers centre de Séoul)	Nombre	3	2	2	3	2
	Trafic/ Capacité	0,96	0,83	0,94	0,94	0,87
	Distance (km)	25,5	22,5	19,5	22,5	19
	Temps (min)	64	72	52	57	44
Ferroviaire urbain (vers centre de Séoul)	Ligne	Bundang, ligne 8	Ilsan, ligne 3	Ansan	Gyeongbu, et Ansan	Gyeongin
	Temps (min)	87	62	38	46	39

Tableau 16 : Conditions de déplacement de 5 villes nouvelles

Source : Gyeonggi Development Institute, 2001

d. Accidents routiers

	Nombre d'accidents	Nombre de morts	Nombre de blessés
Séoul	38 714	468	56 861
Incheon	12420	239	19 625
Gyeonggi	45 113	1 217	74 535
National	220 755	6 563	346 987

Tableau 17 : Accidents en 2004

Source : « Road Traffic Accident in Korea 2004 », novembre 2005, Road Traffic Safety Authority

Le nombre moyen d'accidents routiers du pays est de 132,5 pour 10 000 véhicules par an. Incheon représente un nombre de 148,4 le plus élevé du pays, et Séoul 122,5 et Gyeonggi 124,6 nombre moins élevé que la moyenne nationale. En ce qui concerne le nombre de morts accidentelles routières pour 100 000 personnes, les grandes villes connaissent 13,6 morts nombre inférieur à la moyenne du pays, mais les provinces, Gyeonggi exclue, connaissent des nombres plus élevés. Le nombre de morts le moins élevé est à Séoul avec 4,7 personnes, et malgré un nombre de morts moins élevé que la moyenne nationale à Incheon 9,0 morts et Gyeonggi 12,1 personnes, on constate une énorme différence avec Séoul. Le nombre de morts par 100 000 voitures, est pour Séoul de 1,5 personnes, pour Incheon de 2,9 personnes, et pour Gyeonggi de 3,4 personnes.

Si on regarde les accidents de piétons pendant l'année 2004, à Séoul, il y a eu 9564 accidents dont 231 sont morts ; 2957 accidents dont 119 sont morts à Incheon ; et 9225 accidents dont 462 sont morts à Gyeonggi. Si on regarde le taux de mortalité des accidents de piétons, sur Séoul il est de 2,4, sur Incheon de 4,0 et sur Gyeonggi de 5,0 ; Séoul a un taux de mortalité faible par rapport aux accidents survenus. Malgré une réduction des accidents de piétons par rapport aux années précédentes, le taux total des accidents est de 22,5 % toujours plus élevé que le taux moyen des pays développés dans le domaine routier. Comme les accidents de piétons comprennent un taux de mortalité élevé par rapport aux autres types d'accident, on doit prendre des mesures efficaces pour réduire le nombre d'accidents et de morts.

3. Service de Mobilité

a. Stationnement

– État actuel

À Séoul, il y a 2,76 millions places de stationnement, et sur la voirie il n'y a pas de parking gratuit. Le taux de place de stationnement par rapport au parc de véhicules est de 98,3% mais ceci ne montre pas qu'il y a assez de places de parking. En effet, pendant la journée dans les zones commerciales et d'entreprises, il y a de nombreuses voitures qui viennent de quartiers résidentiels, de Gyeonggi et d'Incheon. Pendant la nuit, les voitures de résidents sont concentrées dans les quartiers résidentiels. Cependant le taux est presque 100%, Séoul est confrontée à une très forte pression de stationnement.

	Total (millier)	Sur voie publique			Hors voirie			Attachés aux bâtiments
		Total	Payant	Gratuit	Total	Public	Privé	
Séoul	2 760	185	185	0	132	43	89	2 442
Incheon	577	66	4	61	33	14	18	478
Gyeonggi	2 547	181	34	147	238	111	127	2 128
Région de Séoul	5 883	432	223	209	402	168	234	5 049

Tableau 18 : Le stationnement

Source : MOCT, 2005

	Parc automobile (millier véhicules)	Place de stationnement (millier places)	Taux
Séoul	2 808	2 760	98,3%
Incheon	800	577	72,1%
Gyeonggi	3 505	2 547	72,7%
Région de Séoul	7 113	5 884	82,7%

Tableau 19 : Le parc automobile au regard des places de stationnement

Source : MOCT, 2005

Les problèmes de stationnement se traduisent notamment par du stationnement sauvage, en double file ou sur les trottoirs, sur les passages pour piétons, sur les arrêts de bus, etc. Ils sont dommageables pour la sécurité et le confort des piétons, la qualité de l'espace public et la tranquillité. Pour remédier à ces problèmes et accroître la qualité de vie en ville ainsi que l'accessibilité du territoire, la municipalité dispose de plusieurs outils.

– Résolution des problèmes de stationnement

Sur la région de Séoul, il n'y a pas d'assez de places de parking, chaque mairie d'arrondissement a des solutions pour résoudre ce problème. En général, on a les mêmes idées, mais leur exécution n'est pas identique.

i. Priorité au stationnement résidentiel

Dans les quartiers résidentiels, la municipalité crée un plus grand nombre de places de stationnement, destinés aux résidents. Ces places de stationnement sont payantes mais leurs tarifs sont modestes. Sur ces places, il est interdit de stationner des voitures de non-résidents, et des voitures de résidents qui ne s'inscrivent pas à ce programme. À Séoul,

chacun des 25 arrondissements a un programme de priorité au stationnement résidentiel, mais à Gyeonggi et à Incheon la majorité des arrondissements n'y participe pas. Mais il n'y a pas assez de place, on fait donc des tirages au sort pour sélectionner des résidences.

	Municipalité	Nombre de places	Tarification (mensuelle)	Priorité
Séoul	25 arrondissements	165 261	journée + nuit : 31,4 € journée : 15,7 € nuit : 23,5 €	Aux handicapés, Aux automobilistes qui n'utilisent pas leur voiture une fois par semaine
Incheon	1 arrondissement	1 161	20 €	tirage au sort
Gyeonggi	4 villes	10 934	15,7 € ou 31,4 €	tirage au sort

Tableau 20 : Stationnement, nombre de places et tarification

Source : MOCT, 2005

ii. Tarif de stationnement différencié

À Séoul, la municipalité utilise le stationnement payant comme un levier majeur au service de la politique de rééquilibrage de la circulation dans la capitale. Le Tarif de stationnement public à Séoul varie selon le zonage du quartier il est entre 0,1 € et 0,8 € chaque 10 minutes, et il y a des tarifs mensuels. Il y a 5 zones classées selon leur situation d'accessibilité et de congestion.

Tarif en €	Stationnement sur voirie				Stationnement hors voirie		
	par 10 min.	une nuit	mensuel		par 10 min.	mensuel	
			journée	nuit		journée	nuit
Zone 1	0,8	3,9	-	-	0,6	196,2	78,5
Zone 2	0,4	3,1	-	-	0,4	141,3	47,1
Zone 3	0,2	2,4	-	-	0,2	78,5	31,4
Zone 4	0,2	1,6	39,2	-	0,2	31,4	15,7
Zone 5	0,1	0,8	23,5	15,7	0,1	23,5	15,7

Tableau 21 : Tarification en € en fonction du zonage du stationnement

Source : Le Code de stationnement à Séoul, édition 2000

Nota : Zone 1 – hypercentre de Séoul, des endroits où il y a beaucoup de déplacements et de congestion

Zone 2 – quartier commercial, industriel

Zone 3 – hors zone 1, 2, 4, 5

Zone 4 – autour de station de transport et où il y a un quartier commercial et industriel

Zone 5 – station de transport sauf zone 4, quartier résidentiel où on a besoin de gestion de stationnement, parmi zone 1-4 des quartiers où on a besoin de gérer le stationnement spécialement pendant la nuit

iii. Parking vert

Pour avoir des places de stationnement, la municipalité donne une subvention quand on démolit des constructions pour faire une aire de stationnement. La subvention varie selon la municipalité. Par rapport à Séoul, Incheon et Gyeonggi n'ont pas obtenu beaucoup de places de stationnements grâce à cette subvention car ils viennent tout juste de l'adopter.

	Subvention	Places	Dépenses
--	------------	--------	----------

			(milliers €)
Séoul	4317 € par foyer pour une place, pour un place additionnelle 1570 €, maximum : (5887 €)	6 982	45 133
Incheon	90% du coût de construction	572	344
Gyeonggi	Varie selon la municipalité	700	3 037

Tableau 22 : Subvention pour création de place de parking à Séoul, Incheon et Gyeonggi

Source : MOCT, 2005

– Loi concernant la construction de parc stationnement

La loi d'équipement en parcs de stationnement se décharge sur les municipalités des détails d'application. Chaque arrondissement a le pouvoir de gérer. Alors, la situation des parcs de stationnement varie. À Séoul, selon la loi d'équipement de parcs de stationnement, une maison d'une superficie entre 120 et 180 m² doit être équipée au moins d'une place de stationnement. Si la superficie est supérieure à 180 m², il faut être équipé de plus d'une place par tranche de 120 m² additionnels³. Les appartements d'une superficie située entre 87 et 134 m² doivent être équipés au moins d'une place de stationnement. Si la superficie est supérieure à 134 m², il faut être équipé de plus d'une place par tranche de 90 m² additionnels. Mais, si le nombre de véhicule par foyer est inférieur à un, il faut s'équiper d'au moins un place par foyer. À Gyeonggi, il y a un règlement de parc de stationnement souterrain depuis juin 2005. Il faut s'équiper d'au moins une place par foyer et une résidence de plus de 300 foyers doit être équipée de 80% de places de stationnement au sol⁴.

b. Intermodalité

Selon le résultat d'enquêtes de déplacements de 2002, le nombre de déplacements par jour par motifs se chiffrait à 47 millions et le nombre de déplacement par moyens se chiffrait à 54 millions, en raison des transferts, les deux nombres n'étant pas identiques. Le taux de transit est de 0,8 % si on considère tous les déplacements sur la région de Séoul, mais si on ne considère que les déplacements par transport en commun il y a un taux de 20 %. Ici, on ne compte pas le transfert entre lignes de métro (les résultats ci-dessous ne prennent pas en compte la réforme des transports en commun à Séoul, parce qu'après la réforme, on n'a pas encore effectué d'enquête de déplacements, on n'a donc pas de données).

Destination Origine	Séoul	Région de Séoul	Hors région de Séoul	Total
Séoul	19,75	2,66	0,32	22,72
Région de Séoul	2,67	20,71	0,34	23,72
Hors la région de Séoul	0,30	0,36	-	0,66
Déplacement Total	22,72	23,73	0,66	47,10

Tableau 23 : Déplacements par motif (million déplacements par jour)

Destination Origine	Séoul	Région de Séoul	Hors région de Séoul	total
--------------------------------------	--------------	------------------------	-----------------------------	--------------

³ Source : Mairie de Séoul <http://seoul.go.kr>

⁴ Source : Maire de Gyeonggi <http://gg.go.kr>

Séoul	23,36	3,32	0,35	27,03
Région de Séoul	3,27	23,16	0,36	26,79
Hors région de Séoul	0,35	0,38	-	0,72
Déplacement Total	26,98	26,86	0,71	54,55

Tableau 24 : Déplacements par moyen (million déplacements par jour)

Source : 2003, « Rapport d'Enquête ménages déplacement 2002 », SDI

Origine - Destination

Pour les correspondances, le lieu, l'espace, l'origine et la destination du service de transport en commun sont importants. Pour les correspondances à l'intérieur de Séoul, aller aux arrondissements où se trouvent le centre ville, Jongro, Jung, Seungdong, Dongdaemun, on a moins besoin de transfert car le transport en commun à Séoul est développé en se concentrant sur le centre ville. Pour les déplacements entre les 5 villes nouvelles et Séoul, le taux de correspondance est plus important que celui dans les limites de Séoul.

– **Moyen de transport**

Bien que l'on ne compte pas les correspondances entre les lignes de métros, les transferts entre lignes de métro sont élevés. Les correspondances entre métro et bus sont plus nombreuses, 830 000 déplacements soit 31,7% et puis avec les bus de quartier (669 000 déplacements soit 25,6%), et le taxi (539 000 déplacements soit 20,2%).

Les correspondances avec bus, entre bus et métro, entre bus et bus sont élevées, et le 3^{ème} type de correspondance avec le taxi représente 12,6%.

La correspondance avec le bus de quartier, entre bus de quartier et métro est de 71,6%, c'est-à-dire, que le bus de quartier alimente les lignes de métro.

– **Le stationnement autour des stations de correspondance**

À Séoul, il y a 23 parkings situés près des stations de correspondance du métro, ils offrent 5783 places. Les plus grands sont Cheonho (1551 places), Changdong (701 places), Suseo (576 places), Dobongsan (467 places), Jamsil (357 places), et Gaehwasan (317 places). La municipalité de Séoul a installé des équipements de système automatique payant. On paye avec une carte intelligente T-money ou une carte bleu.

c. Système de transport intelligent

– **Le centre de gestion de transport : TOPIS**

Le centre de gestion de transport TOPIS (Transport OPération & Information Service) est devenu opérationnel en décembre 2005. Il utilise les technologies les plus récentes pour offrir un service d'information intégré sur les transports. Ce système permet une répartition plus précise des recettes mais aussi donne des informations sur le transport à partir des données collectées et analysées, utilisables par la municipalité et par les usagers pour mieux préparer leurs déplacements et sélectionner le mode de transport adapté en fonction des zones encombrées.

- La collecte et l'intégration des données
- L'exploitation et la gestion
- La compilation et l'utilisation des données : les données fournies par T Money, le système de gestion des autobus et le service de surveillance du trafic sont nécessaires pour effectuer une simulation. Un service de connexion Bus-Métro devrait bientôt devenir opérationnel
- L'amélioration du service et le partage de l'information

L'intérêt de TOPIS est de pouvoir réduire la congestion de la circulation en suivant en temps réel les informations sur l'état de trafic et les transmettre aux gestionnaires compétents comme les divisions Circulation, Amélioration de la circulation du Transport public pour agir en vue d'une réduction des encombrements.

TOPIS permet la gestion des incidents, l'utilisation des données à des fins stratégiques, le contrôle à distance des infractions aux règles de stationnement et la gestion des bus.

La mise en œuvre de la gestion des réseaux de TC y compris le métro va permettre une gestion scientifique du trafic servant à évaluer l'efficacité de la circulation, et intégrer la gestion du système et celle de l'infrastructure des TC. Un service unique de gestion de trafic doit être mis en service en centralisant la gestion des feux de signalisation.

– Le système de gestion des autobus (BMS)

Un système de gestion des autobus utilisant des STI avancés permet de coordonner ces services d'autobus à l'échelle du réseau de la métropole. Des terminaux GPS installés dans chaque véhicule permettent au PCC de contrôler la position et la vitesse des autobus, d'adapter le nombre d'autobus en service sur telle ou telle ligne, de communiquer avec les conducteurs, de fournir des informations en temps réel aux passagers situés dans les stations ou par internet.

– Le service information trafic par SMS

À partir le 1^{er} octobre 2006, la compagnie Seoul Metropolitan Facilities Management Corporation a mis en oeuvre un service d'information sur le trafic. 30 000 automobilistes peuvent actuellement recevoir des informations selon leurs besoins (ex. situation de trafic, congestion, vitesse, temps nécessaire pour arriver à destination), ce service très utile devrait s'amplifier dans les mois à venir.

– Le service information trafic sur l'Internet

On peut avoir des informations sur l'état du trafic en temps réel, sur le site d'Internet de « Seoul Metropolitan Government Urban Expressway Traffic Information Office ». Sur la carte de Séoul, il y a des informations de vitesse, de temps de parcours, et d'accidents.



Figure 25 : Vue d'une page du service d'information du trafic sur l'Internet

Source : <http://www.smartway.seoul.kr/index.html>

Nota : Rouge congestion, Jaune fort ralentissement, Vert circulation normale, Point rouge accident, information de la vitesse moyenne et du temps de parcours par section de voie

– L'établissement du système de paiement électronique

La file d'attente pour payer le péage provoque perte de temps, de la pollution et gaspillage de plusieurs millions d'Euros par an. On a donc décidé d'adopter et de diffuser l'utilisation du péage électronique qui peut minimiser le temps de paiement, pour résoudre les problèmes dus à l'intensité du trafic au péage et pour améliorer la circulation générale. Le péage électronique perçoit directement les paiements. Il peut décongestionner étant donné qu'il n'y a pas besoin d'arrêt du véhicule pour percevoir le paiement. Et on peut donc économiser l'énergie correspondant au freinage, arrêt et accélération de millions de véhicules si bien que la quantité d'émission de gaz à effet de serre peut être diminuée.

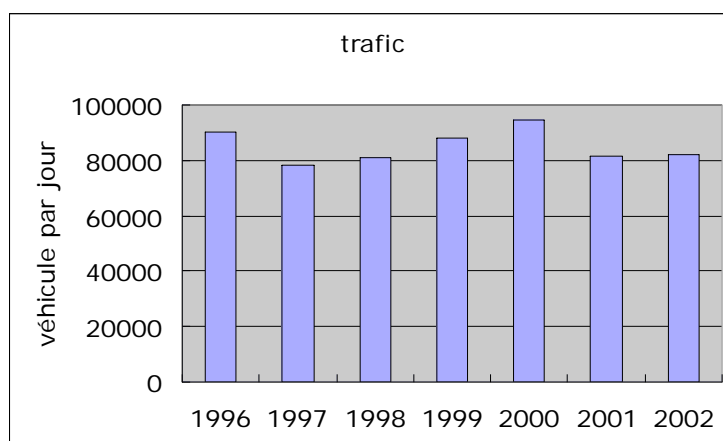
Le MOCT donne une subvention aux entreprises qui développent ces équipements, et une réduction de la taxe. Depuis 2000, il y a 3 gares de péage en Corée du Sud, et on en a construit 10 à la fin de 2005 sur la région de Séoul : il y avait 105 000 véhicules équipés de balises pour le péage électronique soit un très faible pourcentage du parc automobile régional. Pour l'équipement de chaque véhicule, l'État donne une subvention de 17,3 Euros, et l'utilisateur paye 39,2 Euros. Jusqu'en 2007, le budget pour ce service sera augmenté, il sera de 85,95 millions d'Euros. On estime qu'on a gagné 10 tonnes de CO₂ à la fin de 2005, ce gain devrait augmenter rapidement avec la multiplication des péages électroniques et l'équipement d'un plus grand nombre de véhicules.

d. Gestion de trafic

La politique de la municipalité vise à encourager l'usage des transports en commun et des circulations douces et à limiter celui de la voiture individuelle.

– Péage urbain⁵

À partir de novembre 1996, entre le lundi et le vendredi, entre 7h et 21h, le samedi de 7h à 15h, quand on passe au tunnel n° 1 et n° 3 de Namsam il faut payer 1,57 euros (moitié prix pour une voiture légère). Après un an de mise en oeuvre du péage, le trafic a diminué de 13,6% et la vitesse a augmenté de 38,0%. Mais le temps a passé, et le trafic a augmenté, en novembre 1999, le trafic a seulement diminué de 2,8% par rapport au moment où il n'y avait pas de péage.



Graph 11 : Trafic après péage

Source : <http://www.rtsa.or.kr/>

– « Pas de Voiture Un Jour par Semaine »

⁵ Source : <http://www.rtsa.or.kr/>

C'est un programme volontaire de ne pas utiliser la voiture une fois par semaine entre le lundi et le vendredi, entre 7h et 22h, choisir un jour ou plus.

Si on y participe, on peut avoir une réduction du prix de stationnement (10 ou 20%), une réduction du péage urbain au tunnel de Namsan n°1 et n°3 (50%), la priorité au stationnement résidentiel réservé à cet effet, une réduction de taxe à propos du trafic (30%), une réduction du prix de l'essence (1-5 centimes par litre, ça dépend de la Société pétrolière), une réduction des taxes sur la voiture (5%, depuis janvier 2006) et une réduction de l'assurance (2,7%, depuis janvier 2006). Depuis 2006, ce programme s'applique à Séoul, Incheon et Gyeonggi, ces deux dernières régions étant réorganisées de la même manière que Séoul en ce qui concerne ce programme volontaire⁶.

– **Taxe à propos du trafic**

Une taxe sur les grands bâtiments (superficie de plus de 1000 m²) qui alimentent le trafic a été imposée. Si le propriétaire fait des parcs de stationnement payant, ou 90% des employés participent au programme « Pas de voiture un jour par semaine », on peut avoir jusqu'à 90% de réduction de la taxe.

4. Gouvernance

a. Orientation

Les paradigmes du système de transport de Séoul ont changé en passant des véhicules aux gens, de la voiture privée au transport en commun et de nouvelles constructions à la gestion des infrastructures de transport existantes. Pour établir les fondements d'un système de transport durable, la municipalité (Seoul Metropolitan Government) utilise le développement prenant en compte les transports (Transport-Oriented Development, TOD) coordonné avec l'utilisation du foncier et les plans environnementaux.

L'introduction de bus à plancher bas, de bus au gaz (CNG) et l'installation d'escaliers roulants dans les stations de métro sont des signes de conversions récentes de paradigmes. Aussi, pour restreindre l'utilisation de la voiture privée, la gestion de la demande de transport (Transportation Demand Management, TDM) a été renforcée par une politique de mise en oeuvre d'évaluation de la congestion et de l'augmentation des coûts du stationnement dans le centre des affaires. Finalement, la municipalité a commencé à préparer la rénovation simultanée du système d'autobus en 2003.

b. Le nouveau maire de Séoul⁷

Le nouveau maire de Séoul M. Se-Hoon OH est officiellement entré en fonction, à la suite de la cérémonie de prise de fonction qui a eu lieu le 3 juillet dernier.

Elu aux dernières élections régionales du 31 mai, il sera à la tête de la municipalité durant les quatre années à venir. C'est le quatrième maire élu directement par les citoyens, depuis la reprise du système d'autonomie régionale en 1996, derrière son premier prédécesseur M. Soon JO, le deuxième M. Geun GO, et le troisième M. Myeong Bak LEE.

« Je ferai de Séoul une ville internationale dotée d'une valeur de marque particulière et tâcherai de rehausser l'indice de bonheur de nos concitoyens. » a-t-il promis en sollicitant

⁶ Source : <http://seoul.go.kr>

⁷ Source : <http://www.seoul.go.kr>

les Séoulites à s'allier aux efforts pour faire de Séoul, une ville internationale attrayante et écologique.



Figure 26 : Le nouveau maire de Séoul M. OH

c. L'organisation institutionnelle des transports

– Le rôle de l'État : Le Ministère de la Construction et des Transports (MOCT)

Le poids du Ministère de la Construction et des Transports est important. Son accord est par exemple obligatoire pour pouvoir augmenter les tarifs et décider d'un tracé de ligne de bus entre plusieurs provinces. Il donne son approbation pour tout projet ferroviaire urbain après soumission d'un dossier par le gouvernement local. Si le budget du projet dépasse 50 milliards de Wons (35 M €), le gouvernement analyse sa faisabilité économique et financière. L'évaluation d'un projet ferroviaire fait ainsi intervenir successivement le Ministère de la Planification et du Budget, le Ministère de la Construction et des Transports, puis Korail (équivalent de la SNCF en France). Le MOCT gère aussi le modèle de trafic multimodal interurbain.

– Les opérateurs de transport public

i. Les Métros

L'exploitation des métros est confiée sans mise en concurrence à des entreprises publiques dépendant directement des municipalités

- Seoul Metropolitan Subway Corporation et Seoul Metropolitan Railway Transport à Séoul
- Incheon Rapid Transit Corporation à Incheon

ii. Les autobus (urbains) et autocars (interurbains)

L'exploitation des lignes d'autobus et d'autocars est confiée à des opérateurs privés à travers un système d'autorisations. A priori, c'est l'Etat qui délivre toutes les autorisations, mais il délègue largement cette prérogative. Les municipalités sont responsables de la délivrance des autorisations pour les taxis comme pour les bus urbains. Les provinces délivrent les autorisations pour les autocars interurbains à l'intérieur de la province.

Si une ligne d'autocars relie des villes situées dans deux provinces différentes, ce sont les deux provinces qui mènent les discussions. En cas de désaccord, le MOCT intervient. Un bilan est réalisé une fois par an. Le MOCT garde la compétence pour les autocars interurbains express inter-provinces.

iii. Les trains

Korail (ex KNR) est l'équivalent de la SNCF en France. Créée en 1963, c'est la société publique chargée de l'exploitation et de la maintenance du réseau ferroviaire coréen. C'est elle aussi qui est responsable de la construction du réseau et de son expansion. Auparavant,

Korail était en charge des politiques ferroviaires interurbaines. C'est maintenant le MOCT qui en est responsable, tout comme il l'était pour l'urbain. Un certain nombre de fonctionnaires devraient donc ainsi passer de Korail au MOCT.

– **Organismes techniques et de recherche**

i. Le KDI (Korea Development Institute)

Le KDI est un organisme qui dépend du Ministère de la Planification et du Budget. Il a été créé en 1971 pour effectuer des études sur les politiques décidées par le gouvernement et pour conseiller celui-ci.

ii. Le KOTI (Korean Transport Institute)

Le KOTI a été créé en 1987 par le MOCT pour aider le gouvernement à définir la politique nationale des transports du pays et créer un système de transport optimal en Corée. Le KOTI dispose d'un département de recherche sur les transports urbains et métropolitains, qui établit les plans de transport pour les zones métropolitaines. Le KOTI est aussi chargé de collecter toutes les données que les collectivités locales organisatrices de transport ont l'obligation d'adresser au MOCT.

iii. Le SDI (Seoul Development Institute)

Le SDI est l'institut de recherche de la ville de Séoul et dépend de la municipalité. Son rôle est d'aider la ville de Séoul à définir sa politique pour résoudre ses problèmes d'infrastructures, de transport, d'environnement et d'urbanisation.

Le SDI emploie 200 personnes dont une cinquantaine de docteurs. Son budget annuel de fonctionnement s'élevait en 2002 à 9,5 M €.

Le département de recherche sur les transports urbains du SDI est particulièrement chargé de la planification concernant les transports urbains et travaille plus généralement sur la politique de transports urbains routiers et ferroviaires de la Municipalité de Séoul.

Le SDI réalise une enquête ménages déplacements (EMD) tous les cinq ans. Le SDI réalise également des enquêtes - cordon et des études de transit.

III. Signaux Forts & Faibles

Ce chapitre traite des signaux qui vont intervenir sur la mobilité dans la ville de Séoul et sa région, aujourd'hui ou dans un avenir prochain (2010, 2015) et définir leur signification et leur situation actuelle.

Ces signaux se situent sur une échelle qui va s'étendre des signaux faibles aux signaux forts. Il ne s'agit pas de sélectionner des signaux pour des questions d'éléments positif ou négatif, fort ou faible mais il s'agit de voir leur façon d'influencer la mobilité dans la ville : directe ou indirecte. Ainsi, l'infrastructure concernant les transports appartient aux signaux forts car elle influence directement la mobilité mais le changement de la composition des habitants appartient aux signaux faibles car il l'influence indirectement.

1. Signaux Forts

a. Construction et prolongement du Métro⁸

– Construction du Métro Séoulite ligne 9

La construction de la ligne 9 du métro de Séoul suit le fleuve Han d'est en ouest, le long de la rive sud, en connectant les quartiers sud-est aux quartiers sud-ouest. Cette ligne permet de faire des correspondances dans 13 stations de son parcours (reliée à toutes les lignes sauf la 6). Son exploitation s'effectuera de deux manières : trains normaux omnibus et train express dont seulement 14 stations parmi les 37 stations seront des stations dite express. Après la construction de cette ligne l'accès depuis des villes comme les villes nouvelles de Gimpo et de Gwanghwa sera plus aisée et avec l'utilisation du train express le trajet de l'aéroport international d'Incheon jusqu'à Gangnam se fera en 60 minutes. Cette ligne est planifiée en deux phases de réalisation : la première phase de 25,5 km, sa construction démarre en 2001 et son achèvement est prévu en 2008. La construction de la deuxième phase de 12,5 km, n'a pas encore été décidée en raison de problèmes financiers. Pour la première phase les emplacements de stations sont déjà fixés par contre pour la deuxième il peut y avoir des modifications. Le trafic prévu pour l'année 2013 sur la première phase est de 625 000 voyageurs par jour. La ligne 9 connectera deux centres secondaires comme Gangnam et Yeongdeungpo et 6 autres lieux importants.

Il y a en ce moment des consultations avec les départements concernés pour arriver à un accord pour établir le plan de liaison entre le chemin de fer de l'aéroport international d'Incheon et le métro ligne 9.

– Construction de la liaison par rail à l'Aéroport International d'Incheon

Afin de relier la région de Séoul à l'aéroport international d'Incheon, une ligne de chemin de fer de 61,5 km se construit en 2 phases. La première phase de 41 km entre l'aéroport d'Incheon et l'aéroport de Gimpo devait être achevée en décembre 2005 mais elle est encore en cours et son achèvement est prévu au début de 2007. La deuxième phase entre l'aéroport de Gimpo et la gare de Séoul devrait être achevée en Août 2008. L'investissement total est 2 676 millions d'Euros dont 70% d'investissement privé et 30% d'investissement de l'Etat.

– Prolongement de la ligne 3 du Métro Séoulite

Actuellement, quelques inconvénients de connexion entre les lignes 3, 5 et 8 se présentent, obligeant les passagers à prendre les bus. Par conséquent, on prévoit une

⁸ Source : <http://subway.seoul.go.kr>

extension de la ligne 3 de 3 km. Ce projet devrait coûter 292 millions Euros, dont 40% proviennent de l'Etat et les 60% de la Ville. Le projet a démarré en décembre 2003 avec l'objectif d'un achèvement pour décembre 2009.

– **Prolongement de la ligne 7 du Métro Séoulite**

Il est nécessaire de créer un axe est-ouest qui connecte la ligne 7 du métro de Séoul et la ligne 1 du métro vers Incheon de telle manière que les villes nouvelles de Jungdong, Sangdong, et Samsan puissent être connectées et également résoudre les problèmes de transport et de congestion existant sur la ligne de Gyeongin. La congestion de la ligne de Gyeongin, qui relie Séoul et Incheon, est présente dans la station de correspondance de Shindolim (correspondance avec la ligne 2) où le nombre des passagers en correspondance est le plus élevé avec une moyenne de 337 675 passagers par jour⁹.

– **Construction des métros légers**

Métro léger d'Yongin : 18,47 km, achèvement prévu en 2008

Métro léger de Hanam : 7,8 km, achèvement prévu en 2007

Métro léger d'Ejeongbu : 10,75 km, achèvement prévu en 2010

Métro léger d'Uoei et Sinsuldong : 10,7 km, achèvement prévu en 2011

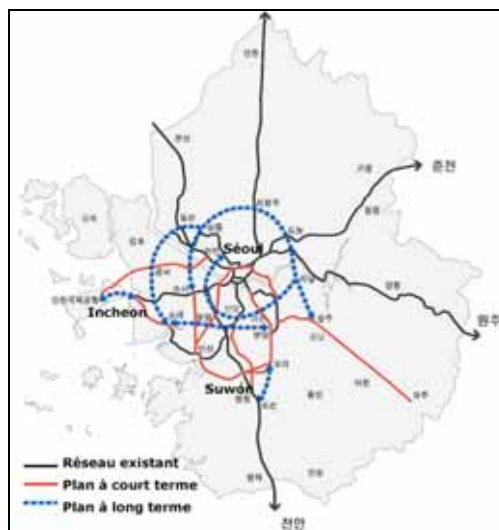


Figure 27 : Plan du chemin de fer de la région de Séoul en 2020

Source : « Plan de développement de la région de Séoul 2006-2020 », MOCT, 2006

b. Bus à Haut Niveau de Service (BHNS)

Dès le 27 octobre 2006 de Goyang jusqu'à Susaik (15,6 km) on a introduit le BHNS. Dans ce projet, le bus utilise une voie réservée et il a la priorité aux carrefours à feux. Lorsque le bus s'approche du carrefour, le feu vert s'allume et s'il se trouve que le bus arrive au moment où le feu vert passe au rouge, la phase de vert est prolongée de cinq secondes pour lui laisser traverser le carrefour. Ensuite, dans tous les arrêts de bus un système d'information des voyageurs est installé pour les informer de l'arrivée du prochain bus sous quelques minutes. À Goyang grâce au BHNS, on s'attend à un gain de l'ordre de 11 minutes pour aller à Séoul par rapport à l'usage des bus et du métro existant.

Selon « Le rapport de recherche sur l'introduction du BHNS dans la région de Séoul » paru en février 2005, la région de Séoul envisage 21 lignes de BHNS, soit un linéaire de

⁹ Source : 2006 Transportation Plan of Subway, Seoul Metro

528 km. Au cas où le projet de BHNS ne s'effectue pas, il est prévu que le nombre de déplacements motorisés augmente de 39,55 M en 2006, à 40,19 M en 2010 et à 41,22 M en 2015, avec 0,12% d'accroissement moyen par année. Le tableau ci-après montre la part modale de la VP, du bus et du métro, prévus en 2006, 2010 et 2015. Ces chiffres sont calculés en utilisant le taux d'augmentation de l'indice économique et social basé sur le « Rapport d'Enquête ménages déplacement 2002 ».

Dans le cas où le projet de BHNS ne se réalise pas, la part modale du transport par la voiture particulière augmente et celle des bus diminue.

Mode	2006	2010	2015	Taux d'augmentation annuel
VP	49,40%	49,72%	50,11%	0,11%
Bus	34,45%	34,25%	34,18%	-0,08%
Métro	16,15%	16,03%	15,71%	-0,16%
Total	100,00%	100,00%	100,00%	

Tableau 25 : Part modale prévu (le projet de BHNS ne se réalise pas, Million de déplacements/jour)

c. Construction des voiries

Le MOCT envisage 3 périphériques dont 2 existants, et 7 axes nord-sud et 4 axes est-ouest à long terme pour transformer le système d'un espace avec un seul centre en un réseau qui connectera plusieurs centres. En ce qui concerne les voies principales, il y aura un prolongement des 860 km de 2002 à 1 811 km de voies en 2020. 13 projets (totalisant 360 km) sont maintenant en cours. Neuf projets à réaliser sont confirmés. Quatre autres projets sont envisagés.

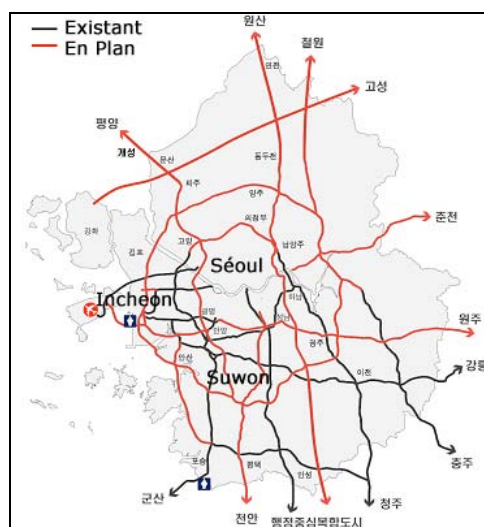


Figure 28 : Plan du réseau routier de la région de Séoul en 2020

Source : « Plan de développement de la région de Séoul 2006-2020 », MOCT, 2006

d. Des efforts pour augmenter le trafic du vélo

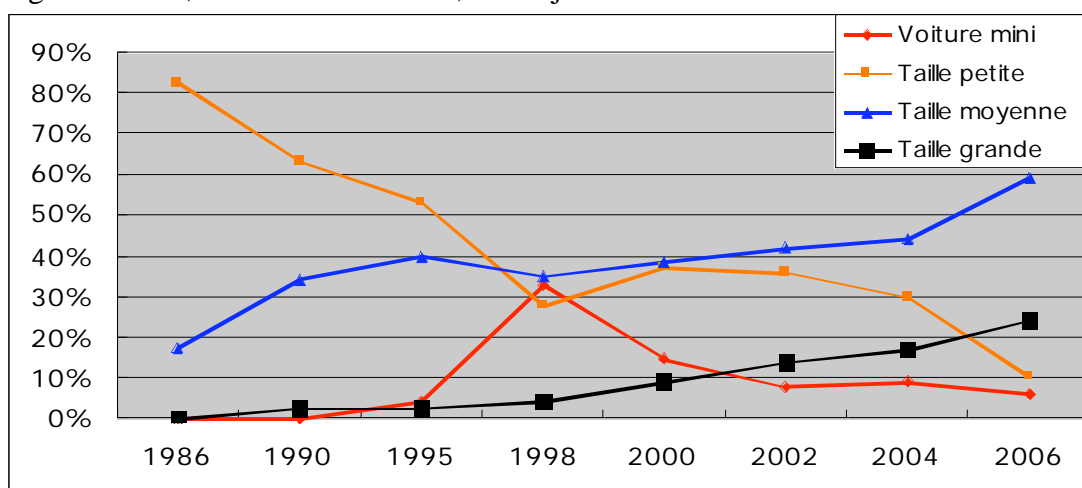
La ville de Séoul a présenté le 17 septembre 2006 dans « La méthode pour dynamiser l'usage de vélo » le plan pour augmenter la part modale de vélo à 10%. Actuellement, la part du vélo est de 3% ; très basse en comparaison aux pays développés (ex. Pays Bas 43%, Japon 25%). La ville planifie de construire 385 km de pistes cyclables en investissant 93,4

millions d'euros jusqu'en 2010 (le linéaire actuel de 692 km sera porté à 1077 km). En ce qui concerne les parkings à vélo, une installation de parkings totalisant plus de 2000 vélos à côté des stations de métro les plus importantes sera réalisée, pour chacun de 25 districts (actuellement les 6700 places seront portées à 57000 places). Egalement, l'installation d'un centre de service d'entretien des vélos dans chaque secteur pour réparer, louer gratuitement est un des points prévus de la planification.

Par contre, à la mi-octobre la ville a présenté un plan à 4 ans où les 385 km de pistes cyclables sont réduits à 177 km. Malgré cette réduction du linéaire de pistes cyclables, le prolongement est toujours présent aux esprits et grâce à ce plan l'usage du vélo est en train d'augmenter au fur et à mesure. Une preuve est la vente de vélos chez « Auction » qui en 2004 était de 2000 vélos est passée en 2005 à plus de 10 000 vélos et la première moitié de cette année on a déjà dépassé les 10000 vélos et chez « Interpark » on a aussi augmenté de 30 % les ventes par rapport à l'année dernière¹⁰.

e. Structure du marché de la voiture particulière

Malgré l'augmentation constante du prix de l'énergie, en Corée du Sud la vente des voitures moyennes ou de grande taille monte fortement, plus que celle des petites voitures. Jusqu'en 1986 les entreprises nationales ne produisaient que des moteurs inférieurs à 2000 cc. En plus, en 1995 dans le marché de voitures de type berline, il n'existait que 2,7% de grandes voitures, mais en 1998 après la crise financière la vente de grandes voitures a augmenté de 9,4% en 2004 et de 24,3% en juillet 2006.



	1986	1990	1995	1998	2000	2002	2004	Juillet 2006
Voiture mini	0,0%	0,0%	4,2%	33,0%	14,9%	8,0%	9,1%	6,1%
Taille petite	82,5%	63,0%	53,2%	27,8%	37,2%	36,0%	29,9%	10,2%
Taille moyenne	17,5%	34,2%	39,9%	35,0%	38,6%	42,0%	44,0%	59,4%

¹⁰ « Auction » et « Interpark » sont les magasins dominants sur l'Internet en Corée du Sud.

Taille grande	0,0%	2,8%	2,7%	4,3%	9,3%	14,0%	17,0%	24,3%
Total	100,0%	100,0%	100,0%	100,1%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Tableau 26 : Changement du système de voitures nationales de type berline

Nota : Voiture mini : moins de 800cc, taille petite : 800-1500cc, taille moyenne : 1500-2000cc, taille grande: plus de 2000cc)

Source: Korea Institute for Industrial Economics and Trade (KIET), Octobre 2006

La proportion de grandes voitures en Corée du Sud est aussi élevée que dans les pays grands producteurs de voitures. Par contre, la vente de voitures de petites tailles est très basse. La vente des voitures inférieures à 1500 cc en Corée est à peine de 11,5 % alors qu'au Japon elle arrive à 61,2 %, Italie et Angleterre à 50 % et pareil pour la France et l'Allemagne.

	- 1 500cc	1 501 – 2 000cc	+ de 2 000cc
Corée du Sud	16,3%	57,8%	30,5%
Japon	61,1%	18,4%	20,5%
Allemagne	23,3%	55,4%	21,1%
France	38,7%	50,8%	10,4%
Italie	55,3%	34,9%	9,7%
Royaume-Uni	52,1%	35,1%	12,8%

Tableau 27 : Système de consommation des pays principaux producteurs des voitures (en 2004)

Nota : Les chiffres de Corée du Sud sont entre janvier et juillet en 2006, ceux de Angleterre sont de 2003, Mesure de nouvelle inscription de voiture particulière

Source: Korea Institute for Industrial Economics and Trade (KIET), Octobre 2006

Une des raisons les plus importantes de la vente de grandes voitures est que la voiture sert à montrer sa position ou son niveau dans la société, par ailleurs les personnes se sentent plus en sécurité dans les voitures moyennes et grandes. Selon la corporation de l'ingénierie de l'automobile, 45,3% des enquêteurs ont répondu « Si on voit sa voiture, on se rend compte de sa position dans la société ». Par conséquent, cette manière de penser concernant la voiture fait que les gens achètent de grandes voitures, ainsi la vente de petites voitures ne décolle pas.

À partir de 1999, l'impôt pour plus de deux voitures par famille qui ne concernait pas les petites voitures jusque-là a été appliqué à tous les types de voitures. Par ailleurs, à partir de 2001, les différences d'impôts se sont réduites entre les tailles des voitures: pas d'impôt pour les mini - voitures, 10 % de son coût comme impôt pour les voitures inférieures à 1500 cc, 15% pour les voitures de 1500-2000 cc, les voitures supérieures 25 %. Mais à partir de 2001, on a constaté que ce système d'imposition ne dissuadait pas les acheteurs de voitures moyennes et grandes.

	Depuis jan. 1994	Depuis nov. 2001	Depuis juill. 2003
Voiture mini	0%	0%	0%
Taille petite	10%	7%	5%
Taille moyenne	15%	10%	5%
Taille grande	25%	14%	10%

Tableau 28 : Changement « Special excise tax » ou taxe sur la voiture

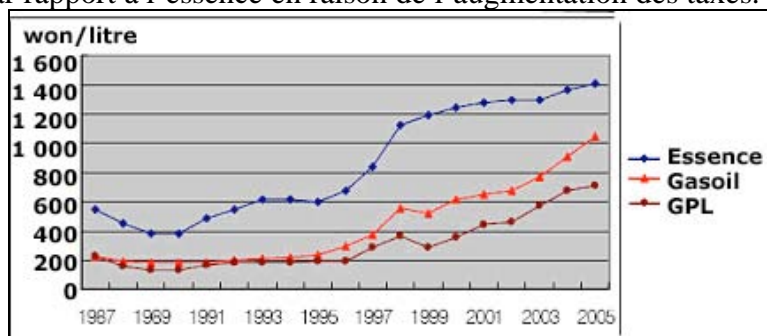
Source: Korea Institute for Industrial Economics and Trade (KIET), octobre 2006

La vente de petites voitures a diminué aussi en raison de l'apparition de voitures utilisant le gasoil pour moteurs DIESEL ou le GPL comme les SUV (Sport Utility Vehicle), CDV (Car Derived Van, mini van). Cependant, récemment ces ventes restent calme à cause de la montée du prix du pétrole. En 2000, la vente de nouvelles voitures de taille moyenne et de voitures à multi-usages a augmenté mais la vente des petites voitures n'a pas décollé, les constructeurs se désintéressent de ce type de véhicules et il n'y a plus qu'un modèle proposé à la vente.

f. Prix du pétrole international

De 2000 à 2003, le prix du pétrole n'a pas de grand mouvement. Mais depuis lors, il y a eu de fortes augmentations. Notamment de l'année 2004 à septembre 2005, le prix du pétrole a eu une forte hausse. En 1998, il était sous 15 \$ par baril, mais il a monté à 34 \$ en 2004. En septembre 2005, le prix est monté jusqu'à 57 \$. Dès cette hausse (décembre 2005), le prix s'est stabilisé au niveau de 50 à 55 \$. La plupart des spécialistes disent que la tendance actuelle sur le prix du pétrole n'est pas un phénomène d'une courte période. Et plus, ils prévoient que cette tendance demeurera. C'est-à-dire, la cause d'un prix élevé provient d'un changement structurel du marché. Les changements structurels de marché sont l'augmentation du coût de production des pays pétroliers, le politique de prix haut de l'OPEP sur le taux de change bas du dollar et l'augmentation de la demande pétrolière des pays en voie de développement.

Le graphe 12 présente le prix total au consommateur de l'essence, du gasoil et du GPL à partir de l'année 87. Les prix de l'essence, du gasoil et du GPL montaient depuis la seconde moitié des années 90. Mais par rapport au prix pétrolier international, c'est une faible augmentation. Le gasoil (huile légère) et le GPL ont dernièrement eu une forte augmentation par rapport à l'essence en raison de l'augmentation des taxes.



Graphique 12 : Prix du pétrole en Corée

Nota : 1 € équivaut à 1200 Wons environ en 2005

Source : KEEI, <http://www.keei.re.kr>

L'importance des taxes augmente de plus en plus. Sur le prix du pétrole en Corée, l'importance de la taxe varie selon le tableau suivant :

	Prix Bas	taxe de transport	taxe de circulation	taxe d'éducation	marge	TVA	Total Taxe	Prix au consommateur
Essence	0,39	0,42	0,10	0,06	0,07	0,10	0,69	1,15
	34%	37%	9%	5%	6%	9%	60%	100%
Gasoil	0,42	0,25	0,06	0,04	0,04	0,08	0,43	0,89

	47%	28%	7%	4%	5%	9%	49%	100%
--	-----	-----	----	----	----	----	-----	------

Tableau 29 : Structure des prix de l'essence et du gasoil (le 5 nov. 2005, €/litre)

Source : Korea National Oil Corporation <http://www.petronet.co.kr>

Nota : Taxe de circulation = 24% de taxe de transport, Taxe d'éducation = 15% de taxe de transport

Sur l'essence, la taxe relative au transport est notamment de 37%, la plus importante part de la taxe de l'essence. Le niveau de prix et l'importance des taxes sur l'essence se placent parmi les premiers. Le montant de la taxe en Angleterre, en Allemagne et en France est plus élevé qu'en Corée où la taxe est actuellement de 60 %. Avec la deuxième réforme de la taxe sur l'énergie, cette importance augmente de plus en plus. Le gouvernement coréen a estimé qu'il élèvera les prix du gasoil et du GPL à hauteur respectivement à 85 % et à 50 % de celui de l'essence. En août 2006, le prix du pétrole était de 1,215 € par litre en moyenne dans le pays (à Séoul il est de 1,251 € par litre et à Gyeonggi il est de 1,221 € par litre). Le prix du gasoil est 1,021 € par litre en moyenne dans le pays (à Séoul il est de 1,071 € par litre et à Gyeonggi, il est de 1,031 € par litre).

2. Signaux Faibles

a. 2^{ème} groupe de villes nouvelles

En 2006, les 6 projets de développement de villes nouvelles sont visés dans la région de Séoul. Les 4 projets ont déjà démarrés sauf ceux de Gimpo et Yangju. Il y a un fort intérêt des gens à l'annonce de la confirmation du projet de Gimpo. Le 2^e se situe à une distance de 20 à 50 km de Séoul et est plus éloigné que les 1^{ères} villes nouvelles. La surface totale est de 5 698,5 ha dont 70% d'espaces verts. Elle peut accueillir 348 000 familles (960 000 hab.) après avoir achevé le projet. Dans ces villes nouvelles, la surface de terrain réservée pour les commerces et les affaires est de moins de 5% sauf 10% à Pangyo. Les 2^{ème} villes nouvelles risquent de poser le problème de ne pas être indépendante comme les premières villes nouvelles. L'augmentation de la circulation pour les allers-retours domicile-travail est une des raisons qui provoquera les embouteillages sur le périphérique de Séoul. Les 2^{ème} villes nouvelles pourraient aussi provoquer ce problème. Pour le 1^{er} groupe de villes nouvelles, le taux moyen des gens qui font l'aller-retour à Séoul pour travailler a été de 48,7% (248 000 passages par jour), presque la moitié en 1996 et il a diminué en 2002 à 37,8% (211 000 passages par jour), mais il est encore élevé. La 1^{ère} ville nouvelle s'est développée dans les années 80 et on y a constaté une très forte augmentation de la population, elle était de 1 255 000 habitants en 2000.

b. Changement de la population

– Baisse du taux de natalité

Selon «le rapport de l'état de la population mondiale» publié le 6 octobre 2006 par l'UNFPA, le taux de fertilité¹¹ total de la Corée du Sud (1,19 enfant par couple) est un des plus bas (le 4^e). Le 1^{er} taux le plus bas, est celui de HongKong (0,94 enfant par couple), le 2^e est celui de l'Ukraine (1,03 enfant par couple) et le 3^e est celui de la Slovaquie (1,17 enfant par couple). Cependant selon le rapport du taux de fertilité total annoncé en 2005 par

¹¹ Le taux de fertilité total signifie que le nombre moyen des enfants nés par femme dans la durée possible de conception peut être différent du nombre actuel de ses enfants. Cependant pour montrer la tendance récente de population, on l'utilise normalement malgré certaines erreurs.

le Département de statistiques coréen, le taux de fertilité total de la Corée du Sud est très bas (1,08 enfant par couple). Le taux de naissance était 6,0 enfants par couple en 1960, 2,08 enfants par couple en 1983 et de 1,5-1,7 enfant par couple entre 1985 et 1995. Mais après la crise financière de 1998, il a été de 1,5 en 1999, 1,47 en 2000, 1,3 en 2001, 1,16 en 2004 et 1,08 en 2005 et il continue à baisser. En observant des taux régionaux, on constate que les grandes villes ont les taux les plus bas, Busan 0,88, Séoul 0,92, Daegu 0,99 et Gangnam 0,71. C'est la raison pour laquelle le haut niveau d'éducation des femmes des grandes villes les incite à se marier plus tard et les couples qui travaillent sont trop chargés pour élever des enfants. Le phénomène du taux bas de naissance et du vieillissement des générations provoquent la baisse du nombre de gens productifs, l'augmentation des gens non-productifs et donc les difficultés du développement économique, seule contre-partie on devrait constater à long terme une baisse de la densité de la population.

– **Vieillesse**

La population de la Corée du Sud est entrée dans une « société vieillissante » depuis le 1^{er} juillet 2000 en ayant 7,1% de population vieille de plus de 65 ans. Et il est prévu qu'elle entrera dans une « société vieillie » dans 20 ans. Notamment, la rapidité avec laquelle la Corée du Sud passe de la « société vieillissante » à la « société vieillie » est surprenante par rapport à d'autres pays où ce passage pour la France est de 118 ans, pour la Suède il est de 85 ans, pour les Etats - Unis il est de 72 ans, pour l'Italie il est de 61 ans, pour l'Allemagne il est de 42 ans et pour le Japon il est de 24 ans. Selon les perspectives de la population mondiale en 2004, la Corée du Sud aura la moyenne d'âge la plus élevée dans le monde en 2050. Elle a donc promulgué une loi pour améliorer les conditions de déplacement et pour augmenter les équipements de transport afin d'aider les faibles qui ont de la difficulté à utiliser les transports et à marcher.

– **Caractéristiques de déplacement des gens âgés**

Entre 10 ans et 64 ans, une personne fait 2,3 déplacements par jour mais entre 65 ans et 69 ans, elle fait moins de 2,0 déplacements et à 85 ans, elle ne fait plus que 0,29 déplacement. Pour les gens de 10 à 20 ans, c'est l'école qui est la destination des déplacements et pour les 20 à 30 ans c'est le travail qui est le but le plus important de déplacement. Pour les personnes qui ont plus de 65 ans, le but le plus important de déplacements est pour les loisirs. Les personnes de 10 à 20 ans utilisent souvent le bus. Pour les 20 à 40 ans, l'utilisation de la voiture privée augmente. Pour les personnes qui ont plus de 65 ans, 10% utilisent les voitures privées et les autres utilisent le transport public notamment le bus : 22,74% le bus, 11,87% le métro et 21,09% la marche. En plus les déplacements se différencient selon les professions. Les personnes de professions libérales, font 3,45 déplacements par jour et les gens dans le domaine des services font 3,0 déplacements par jour. On peut donc imaginer que les personnes âgées qui devront travailler plus longtemps effectueront le même nombre de déplacements qu'ils effectuaient durant leur vie active, globalement à l'avenir il y aura plus de déplacements.

c. Protocole de Kyoto

– **Situation internationale**

A partir de la révolution industrielle, l'activité industrielle a provoqué le dégagement des gaz à effet de serre (GES). Ces émissions de gaz ont influé le climat de la planète.

Selon les recherches de IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change : en français GIEC -le Groupe Intergouvernemental sur l'Evolution du Climat), la température moyenne à la surface du globe a augmenté d'environ 0,6°C en un siècle. Et on peut prévoir une

augmentation de la température moyenne d'environ 1,4 -1,8°C en 2100 par rapport à 1990. La concentration de CO₂ était de 280 ppm avant la révolution industrielle, au contraire, elle a augmenté de 30% à 370 ppm. En Corée du Sud, l'augmentation de la température moyenne a été de 1,5 degrés durant les 100 dernières années. Elle est donc plus haute que celle de la température moyenne du monde.

Le Protocole de Kyoto a été appliqué par ratification du 16 février 2005. Les pays de l'annexe 1 du protocole (38 pays) ont l'obligation d'une diminution des 5,2% moyens par rapport à 1990 jusqu'à la date finale qui est la durée du premier engagement public (entre 2008-2012). Entre 2005 – 2007 des négociations se tiennent pour un deuxième engagement public. En ce qui concerne la Corée du Sud, sous la pression des pays développés, la Corée du Sud étant le dixième pays produisant des émissions de GES dans le monde (2003), elle est aussi un pays membre de l'OCDE, elle devra donc participer à la réduction des émissions des GES.

La Corée du Sud et l'Union Européenne ont négocié une diminution des émissions de CO₂ de 186g /km à 140g/km d'ici 2009 pour les voitures neuves. Et avec l'Association mondiale des semi-conducteurs, on a aussi négocié une diminution des émissions des perfluorocarbones PFC de plus de 10% sur 1995 (Corée du Sud en 1997) jusqu'à 2010.

La Corée du Sud est aussi le dixième pays pour la consommation d'énergie. Entre 1990 et 2003, le taux d'augmentation de émissions de GES est de 5,0% par an.

En partie, les émissions dues à l'énergie et aux processus de fabrication occupent 94,7 % du total des émissions. À partir des années 90, les émissions concernant l'énergie se sont stabilisées en raison de la rationalisation de son utilisation, mais les émissions du secteur transport et de la production d'électricité, n'a pas cessé de monter.

Parmi les GES, le dioxyde de carbone et le méthane, occupent 93,1 % des émissions totales. Le taux de CO₂ a augmenté de 5,4% en moyenne par an depuis les années 90, de 83,2% (1990) à 87,7% (2003). Et sur le secteur de l'énergie qui est plus facile à évaluer, les émissions de GES augmenteront de 1,95% en moyenne par an pendant les années 2003-2030 dans le cas où il n'y aurait pas d'effort particulier pour diminuer les émissions de GES.

Dans le secteur de l'industrie, les émissions diminueront de 33,4% à 25,8%, de 2003 à 2030, parce que la croissance de la consommation d'énergie de l'industrie ralentit.

En 2030, les émissions de GES dans le secteur des transports seront plus élevées, avec un taux prévisionnel sur le total des émissions de 22,5%.

Dans le secteur de la production d'électricité, la consommation d'électricité est en train d'augmenter avec la croissance des revenus et elle atteindra 42 % du total des émissions en 2030.

– L'état actuel de la mise en pratique par le gouvernement coréen

La Corée du Sud a décidé de participer aux efforts internationaux pour prévenir le réchauffement de la planète. En décembre 1993, elle est inscrite à la Convention du changement climatique. En octobre 2002, elle a ratifié le Protocole de Kyoto. La Corée du Sud n'a pas d'obligation de diminuer les GES pendant la durée du premier engagement public du fait qu'elle n'est pas inscrite dans les pays de l'Annexe 1. Mais, il est possible d'avoir l'obligation de diminuer les GES pendant la durée du deuxième engagement public. Alors le gouvernement a créé une organisation de la contre-mesure. Cette organisation a mis en pratique la « première contre-mesure d'ensemble sur la convention du changement climatique » en janvier 1999 et ensuite, la « deuxième contre-mesure d'ensemble » a été mise en pratique en avril 2002.

En octobre 2004, elle a établi la « troisième contre-mesure d'ensemble (juillet 2005) » dont le contenu comprend 90 projets sur trois objectifs. La préparation de la Convention du changement climatique a des visées d'améliorations qui sont :

- Participer aux efforts internationaux pour prévenir les problèmes dus au réchauffement de la planète.
- Établir la base d'un système économique pour émettre moins de GES.
- Réduire au maximum la mauvaise influence due au changement climatique sur la vie nationale.

Pour ces sujets, la Corée pousse les services sur 3 secteurs : le secteur de mise en oeuvre de base pour exécuter la Convention, le secteur de réalisation de base adapté pour le changement climatique et le secteur de réduction des émissions de GES.

En ce qui concerne le secteur de réduction des GES, la gestion de l'énergie sur le secteur transport comporte les planifications suivantes :

- ITS : Système de paiement automatique
- Transport en commun : Bus en site propre (BHNS)
- Subvention à la voiture hybride, et réduction de la taxe pour les voitures légères.

Le budget pour la gestion de l'énergie sur le secteur transport sera augmenté. De 24,4 millions d'Euros en 2005, 89,7 millions d'Euros en 2006, il passera à 117,7 millions d'euros en 2007.

On peut passer en revue chacun des services détaillés (le système de paiement automatique et le BHNS sont omis puisqu'on les a déjà vu au premier chapitre « service de mobilité »).

– **Renforcement de la règle « Idling » ou moteur coupé à l'arrêt**

Le non respect du « Idling » ou moteur coupé à l'arrêt d'un véhicule augmente la pollution atmosphérique et le gaspillage des combustibles. C'est pour cela qu'il provoque une perte socio-économique. Pour gérer cette conséquence, en décembre 2004, 4 villes et les provinces de la Corée ont institué la règle du contrôle « Idling » et appliqué cette règle. Plus tard, cette règle sera appliquée à un plus grand nombre de villes. À partir de 2007, la règle sera appliquée dans toute la Corée du Sud.

Lorsque les 16 villes et provinces appliqueront la règle de contrôle « Idling », une production de 1 021 075 tonnes de CO₂ pourra être évitée.

– **La diffusion extensive de la voiture hybride et la voiture légère**

L'industrie automobile à l'avenir visera la voiture –non polluante ou à faible émission de polluants. Les pays développés concentrent leur savoir-faire pour améliorer les véhicules électriques à pile et hybride.

La Corée du Sud pousse aussi à l'amélioration du véhicule électrique à pile et hybride. Mais, elle a besoin d'une aide internationale en raison du manque de technologie spécifique. En octobre 2004, une entreprise coréenne a fabriqué 50 voitures hybrides pour la première fois avec une subvention du gouvernement coréen. Ces voitures ont été diffusées aux préfectures de police ou aux organismes publics. En 2006, 388 voitures hybrides seront diffusées aux principaux organismes, 1195 voitures hybrides seront diffusées en établissant une base de commercialisation pour faire bénéficier les acheteurs d'une subvention. Un budget de 8,35 millions d'euros pour l'année 2006 et un budget de 13,13 millions d'euros pour l'année 2007 sont nécessaires dans ce secteur. Le gouvernement supportera ces budgets avec l'argent public. Une voiture hybride par rapport à une voiture à essence de même taille, devrait offrir une réduction de 0,389 tonne (389 000 g) équivalente CO₂ par an, pour un kilométrage moyen.

IV. Projection à Court et Moyen Terme (2010, 2015)

1. Échelle de probabilité : Signal Certain

a. Construction et prolongement du Métro

Le Ministère de la Construction et des Transports (MOCT) a défini le plan de construction à long terme pour prolonger le métro et les chemins de fer pour un linéaire total de 782 km pour atteindre 40% de part modale. En outre, la construction d'un train express qui ne s'arrête que dans les stations principales pour éviter les stations moins fréquentées permettra de rendre l'exploitation plus efficace et les temps de parcours plus courts. La construction de 375 km supplémentaires est planifiée jusqu'en 2010 pour augmenter la part modale de 23,6 % en 2002 à 31,46 % en 2010. La construction de 116 km supplémentaires jusqu'en 2015 pour augmenter la part modale de 31,46 % en 2010 à 33,9 % en 2015.

b. Bus à Haut Niveau de Service BHNS (BRT)¹²

Le Ministère de la construction et des transports anticipe d'ailleurs le besoin de déplacements sur la voirie en cas d'introduction et d'application du projet BHNS en utilisant l'hypothèse suivante :

- L'augmentation de l'usage du bus par l'introduction de voies réservées
- Le calcul totalisant la demande de déplacements en voitures particulières, taxi, métro et bus.
- Le MOCT exclu de considérer les coûts de circulation car il y a trop de facteurs en jeu pour obtenir les montants réels.
- La diminution du nombre de voitures particulières en raison de la réduction du nombre de voies de circulation nécessaire pour réaliser les voies réservées au BHNS.

Le tableau suivant représente les résultats prévus après introduction du BHNS, les déplacements quotidiens et les parts modales.

	Mode	2006	2010	2015	Taux d'augmentation annuel
Déplacements	VP	19,98	20,27	21,00	0,53%
	bus	13,35	13,66	14,01	0,34%
	métro	6,69	6,61	6,62	0,26%
	total	40,03	40,54	41,63	0,12%
Parts modales	VP	49,92%	50,01%	50,44%	0,11%
	bus	33,36%	33,70%	33,66%	-0,08%
	métro	16,72%	16,29%	15,90%	-0,16%
	total	100,00%	100,00%	100,00%	

Tableau 30 : résultats prévus après introduction du BHNS (Millions déplacements/jour)

Il n'y a pas de grande différence dans le cas où on introduit ou pas le BHNS si les parts modales de la voiture particulière, du bus et du métro augmentent entre 2010 et 2015. Par contre, comme ce résultat est donné pour l'ensemble des villes très influencées et peu influencées par l'introduction du BHNS, une étude pour voir le changement de part modale

¹² Source : Février 2005, « Establishment of Basic Conceptual Plan for BRT Systems in the Periphery of the Capital (Seoul Metropolitan Area) », MOCT

de chaque ville est effectuée. Le taux d'augmentation de cette part modale après adoption du BHNS est le suivant pour les années 2010 et 2015:

Villes de la Région de Séoul	2010		2015	
	VP	Bus	VP	Bus
Séoul	-4,45%	1,85%	-4,60%	1,71%
Incheon	2,17%	2,39%	1,28%	1,48%
Suwon	8,71%	4,66%	6,14%	4,23%
Seongnam	-14,34%	4,30%	-15,73%	3,25%
Gwacheon	2,93%	2,03%	1,99%	0,87%
Guri	0,67%	7,08%	0,43%	7,28%
Namyangju	-1,02%	4,61%	-3,76%	4,93%
Hanam	-12,05%	11,41%	-10,50%	11,87%
Yongin	-11,41%	25,44%	-19,38%	26,00%

Tableau 31 : Evolution de la part modale après adoption du BHNS

Source : Février 2005, « Establishment of Basic Conceptual Plan for BRT Systems in the Periphery of the Capital (Seoul Metropolitan Area) », MOCT

Au niveau de toute la région de Séoul, la part modale de la voiture particulière diminue de 4,58% et celle de bus augmente de 4,58% en 2010 et en 2015 6,35% de diminution pour des voitures particulières, et 2,79% d'augmentation pour le bus..

c. Construction des voiries

Les voies principales seraient prolongées de 305 km pour 2010 et de 133 km supplémentaires pour 2015.

d. Prix du pétrole

L'augmentation du prix du pétrole devrait continuer pour l'instant en raison d'un problème structurel du marché. On prévoit que ce prix élevé continuera jusqu'en 2010. Goldman Sax Group, consultant, dans son rapport de juillet 2006, indique que le prix WTI¹³ sur la quantité prévisionnelle dans les 5 ans, va augmenter de 12,5% de 60 \$ par baril à 67,5 \$ par baril. Le prix du pétrole prévisionnel dans la seconde moitié de cette année 2006, selon le rapport devrait augmenter de 7% de 70 \$ par baril à 75 \$ par baril. Nous constatons que le prix du pétrole augmente d'une façon continue malgré quelques baisses sur de courtes périodes. Ce jour, 7 novembre, il est de 72 \$ le baril.

e. 2ème Groupe de villes nouvelles

Selon le MOCT le 24 octobre, le 2ème groupe de villes nouvelles qu'ils prévoient recueilliront une population de 960 000 habitants avec l'installation de 348 000 familles au total. De plus, le gouverneur de Gyeonggi a déclaré que le plan d'urbanisation de 4 villes nouvelles serait de 3200 ha dans la province Gyeonggi jusqu'à 2010. À l'achèvement de ce

¹³ WTI : West Texas Intermediate

plan d'urbanisation, une population de 1 500 000 habitants environ y sera installée. On peut considérer que la période de construction va durer jusqu'en 2010, et en 2015 pour l'achèvement de l'installation. Si cette opération augmente les déplacements domicile - travail vers Séoul par l'existence de villes nouvelles en raison de l'absence d'emplois aux alentours, semblable au cas des villes nouvelles de la période 1, la circulation à l'entrée de Séoul deviendra de plus en plus difficile et il y aura une augmentation de cette congestion de la circulation d'une distance faible sur une distance beaucoup plus longue. Par conséquent, malgré une faible influence de l'exploitation des villes nouvelles sur la mobilité en 2010, cette exploitation sera une des causes de la congestion de la circulation en 2015.

2. Échelle de probabilité : Signal Incertain

a. Structure du marché de la voiture particulière

La tendance jusqu'à présent est l'augmentation du marché des grandes voitures mais pour préparer le pays au prix élevé du pétrole et au Protocole de Kyoto, l'État a des projets pour dissuader les acheteurs de grandes voitures. Comme la tendance et la stratégie de l'État sont contraires, il est difficile de prévoir l'avenir. Jusqu'à maintenant l'État a fait des efforts pour donner des incitations à l'achat de voitures légères, mais ceci ne marche pas bien.

b. Des efforts pour élever le trafic du vélo

La municipalité de Séoul est en train de faire des efforts pour inciter les citoyens à prendre le vélo, pour atteindre un objectif de 10 % de part modale mais cela n'est pas si facile. En effet, la ville de Séoul est grande, normalement le travail et l'école ne sont pas près du domicile et les parcours sont assez longs en vélo. Et j'ai l'impression que la municipalité qui a réduit son plan initial ne considère pas ce mode comme prioritaire.

c. Changement de la population

Il est certain que la composition de la population va changer, la société va devenir plus âgée, mais ses impacts au transport, en raison de nombreuses variantes, restent incertains. Normalement les personnes âgées se déplacent moins que les gens plus jeunes, mais les personnes âgées qui travaillent font les mêmes déplacements que les jeunes : ainsi, l'effet sur le transport reste influencé par la société et reste incertain. En examinant le tableau suivant concernant la population prévue dans la région de Séoul par le Bureau Statistique National, nous constatons que les influences du changement de la population vis-à-vis de la mobilité seront importantes après 2015. Mais pour se préparer il faut commencer à réagir aussi vite que possible. Nous examinons le changement de population dans la région de Séoul en considérant la baisse du taux de naissance et le vieillissement de la population.

Habitants en millions	2002	2005	2010	2015	2020	2025	2030
Total	22,4	23,3	24,6	25,5	26,1	26,5	26,6
Plus de 65 ans	1,4	1,7	2,2	2,8	3,5	4,7	5,8
Moins de 65 ans	21,1	21,7	22,4	22,7	22,6	21,8	20,8

Tableau 32 : Population prévue dans la région de Séoul

Source : Bureau Statistique National, 2005

Le taux d'augmentation de la population de la région de Séoul est 3 fois plus élevé que celui de la nation et pour les personnes âgées de plus de 65 ans, il est 4 fois plus haut.

%	2003	2005	2010	2015	2020	2025	2030
National	0,49	0,44	0,34	0,16	0,01	-0,10	-0,28
Région de Séoul	1,45	1,23	0,93	0,63	0,40	0,21	-0,05
Plus de 65 ans	6,68	6,33	4,29	4,44	5,79	5,57	3,51

Tableau 33 : Taux d'augmentation de la population prévue dans la région de Séoul

Source : Bureau Statistique National, 2005

d. Protocole de Kyoto

Il est plutôt sûr que la Corée du Sud sera influencée par le Protocole de Kyoto, il est difficile de prévoir ses effets sur le transport. Si la gouvernance met des règles sérieuses pour les grands émetteurs de GES, par exemple les grandes voitures, il provoquera des changements de marché de la voiture particulière, et de la part modale. Mais il n'est pas sûr que l'Etat réagisse sur ce sujet, l'avis des constructeurs automobiles étant pris en considération pour des raisons économiques évidentes.

3. Classification des signaux

Le signal est certain si l'influence est sûre et s'il y a des chiffres prévisionnels à la mobilité, et incertain si l'influence est non - mesurable ou s'il y a trop de variables.

La construction ou le prolongement du métro, l'installation du BHNS, et la construction du 2^{ème} groupe de villes nouvelles sont des signaux certains. La construction des voiries, le projet pour 10% de part modale du vélo, le prix du pétrole, le changement du marché de la voiture, ont une influence directe mais incertaine. Le changement de la population et le Protocole de Kyoto sont indirects et incertains.

	Certain	Incertain
Direct (signaux forts)	Construction ou prolongement du Métro et chemin de fer urbain	Construction des voiries
	Installation de BHNS	Augmentation le trafic du vélo
		Prix du pétrole brut
		Changement de la structure du marché de la VP
Indirect (signaux faibles)	Le 2ème groupe de villes nouvelles	Changement de la population
		Protocole de Kyoto

Tableau 34 : Classification des signaux

V. Conclusion

J'ai examiné dans cette recherche, dans le cadre de Séoul et de sa région métropolitaine, la structure urbaine, le système de déplacements urbains, le service de mobilité et la gouvernance. À partir de toutes ces informations, j'ai relevé les signaux qui ont une signification à travers un changement constaté qui peuvent influencer le système de mobilité futur. Puis j'ai étudié l'évolution des signaux à l'horizon 2010 et 2015. Enfin, ces signaux sont examinés d'un point de vue du développement durable.

La définition du développement durable est la suivante :

« Le développement durable est un mode de développement qui répond aux besoins du présent tout en préservant les besoins des générations futures et plus particulièrement des besoins essentiels des plus démunis à qui il convient d'accorder la plus grande priorité »

Source : rapport Brundtland

« Le développement durable est une politique et une stratégie visant à assurer la continuité dans le temps du développement économique et social, dans le respect de l'environnement, et sans compromettre les ressources naturelles indispensables à l'activité humaine. »

Source : le cinquième Programme communautaire de l'UE en matière d'environnement

Pour appliquer la notion abstraite du développement durable dans la réalité, dans le domaine des transports, il faut définir un système des transports durables. Nous avons vu lors du dernier demi - semestre de mon master que la réalisation du Tramway des Maréchaux T3 s'est effectuée en prenant en compte le développement durable et ce que nous avons déduit à ce moment là est rappelé ci-après :

« Un système de transport urbain est dit « Durable », s'il est économiquement et techniquement efficace et que ses performances relatives à la sécurité et à la protection de l'environnement correspondent aux plus hautes exigences possibles et dont la dimension sociale occupe pleinement la place qu'elle mérite. Autrement dit, l'objectif d'un transport urbain durable est de s'assurer qu'un nombre croissant de résidents des zones urbaines et suburbaines, dans toutes couches socio-économiques ont accès aux services et aux activités qui font partie de leur vie quotidienne, tout en réduisant les incidences négatives des transports sur l'environnement, l'équité, l'économie et la santé.

Ainsi beaucoup de critères sur les plans économique, social et environnemental ont été définis pour caractériser un transport urbain durable.

Sur le plan économique, le système de transport doit être conçu et fonctionner de manière à optimiser l'efficacité économique et à minimiser les coûts. Il doit adopter des mesures pour soutenir une économie forte, vivante et diversifiée et être abordable financièrement pour chaque génération. Plusieurs indicateurs peuvent être considérés à ce niveau : qualité technique de l'équipement, coûts d'acquisition, capacité, coûts d'exploitation et d'entretien, flexibilité, rentabilité, créations d'emplois, durée d'exécution des travaux et durée de vie.

Sur le plan social, le système doit fournir un accès équitable aux personnes et à leurs biens pour toute génération et pour les générations futures, améliorer la santé humaine, favoriser la meilleure qualité de vie compatible avec la prospérité, faciliter le développement urbain à l'échelle humaine, limiter l'intrusion du bruit sous les niveaux acceptés par les collectivités et enfin être sûr pour les personnes et leurs propriétés. Les indicateurs comme la sécurité, la fonctionnalité, l'esthétique, l'équité et l'accessibilité sont généralement pris en compte.

Sur le plan environnemental, le système doit limiter les émissions et les déchets (qui polluent l'air, le sol et l'eau) dans les limites des capacités de la région urbaine de les absorber et de les

recycler. Il doit favoriser également l'alimentation des véhicules avec des sources d'énergie renouvelables ou inépuisables et faciliter le recyclage des ressources naturelles utilisées dans les véhicules et dans l'infrastructure. Les concentrations de polluants en zone urbaine, la consommation d'énergie (énergie de construction et d'entretien, énergie d'exploitation, énergie renouvelable), les émissions de gaz à effet de serre suivant les différentes étapes de son cycle de vie (construction, utilisation, fin de vie), l'occupation d'espace du sol (emprise), les déchets de construction et le recyclage de matériaux sont généralement les indicateurs les plus pertinents.»

En général, la construction d'une ligne de métro ou son prolongement et l'introduction du système BHNS sont appréciés positivement. On peut protéger la nature et réduire la consommation d'énergie en augmentant l'utilisation des transports publics à la place des voitures particulières. Mais en ce qui concerne la construction du métro, elle demande de gros investissements et souvent entraîne une nuisance sérieuse à l'environnement, donc ce n'est pas un moyen parfait. D'un point de vue plus théorique et dans un délai plus lointain, il est mieux de planifier des villes pour se diriger vers une réduction des déplacements. Mais si on regarde les plans de réalisation des nouvelles villes dans Gyeonggi, on a l'impression que cette réalisation est faite, dans un objectif d'utilisation foncière et de stabilité du prix des logements, sans avoir réfléchi suffisamment sur le manque d'emplois dans ces villes nouvelles ou autour. Dans cette situation, les villes nouvelles de la période 2 ressemblent aux villes nouvelles de la période 1 et une augmentation de la circulation routière domicile -travail est attendue après 2010 à moins d'une réaction des Autorités pour inciter des emplois à s'installer dans toutes les villes nouvelles réalisées (période 1) et à réaliser (période 2).

Le BHNS est préférable si on se place dans le cadre de l'influence vis-à-vis de l'environnement, les coûts d'investissement, et d'exploitation. De plus, les métros et les routes construites avec des coûts d'investissement élevés pour favoriser la circulation routière d'une société vieillissante, d'une population moins importante, peuvent perdre de leur intérêt pour la société. On ne peut pas confirmer que ces infrastructures aussi importantes soient nécessaires dans les années ultérieures, même si c'est le cas actuellement. Les infrastructures de circulation ne sont pas « destructibles » aussi facilement en disant que nous n'en avons plus besoin alors que nous en payons encore les coûts financiers. De ce point de vue, il est nécessaire d'utiliser les infrastructures existantes plus rationnellement et non pas continuer à augmenter les linéaires d'infrastructures sans réflexion approfondie lors de la planification à moyen et à long terme. Ce serait un moyen d'éviter un investissement inutile et la destruction de l'environnement. On peut s'interroger s'il y a eu des prévisions réelles de la demande concernant le trafic de certains grands projets comme la ligne 8 du métro qui transporte 158 000 passagers par jour en 2005 alors que les autres lignes transportent de 2 à 10 fois plus de passagers.

Le changement de structure de la population par la réduction du taux de la natalité et le vieillissement n'influencent pas la circulation à court terme, mais si on se place dans le long terme, la demande de la circulation sera plus faible en raison de la réduction de population. Mais comme ce problème dépasse le cadre de l'horizon 2015, de ce rapport, ce problème n'est pas traité. Comme il est indiqué précédemment, la réduction de la circulation est préférable en raison de la faible influence sur l'environnement et les ressources. Actuellement, plusieurs médias traitent du faible taux de natalité comme d'un problème social catastrophique, mais si on peut garder la croissance économique et la qualité de vie, actuelles, le vieillissement passe après. En se rendant compte que de nombreux problèmes en Corée du Sud ont pour origine une grande population concentrée

sur un petit territoire, la réduction de la population peut être, au contraire une chance. Les problèmes sont la structure de l'âge de la population. Si les âges élevés supérieurs à 65 ans dépassent 20% de la population en 2021, comme on le prévoit en ce moment, ce phénomène serait également un danger. Mais si le chômage de la population âgée baisse et s'il y a beaucoup plus de population âgée qui travaille, il n'y aura pas autant d'influences négatives, même dans le cadre des déplacements.

Pour finir, comme nous avons vu précédemment que les signaux se mettent en mouvement en relation avec les uns ou contre d'autres. La réduction de l'augmentation de la population, le maintien de l'environnement, la demande d'énergie, le développement social et de la croissance économique sont tous en relation et s'influencent entre eux. Aujourd'hui, il y a plusieurs experts dans chaque domaine. Si on prend l'exemple de la région de Séoul, il y a des parties propres à chaque domaine de gestion, de recherche, et de fonctionnement et des experts sont présents dans chaque partie. De plus, différentes autorités et organisations sont aussi séparées administrativement dans la structure spatiale, à Séoul, à Incheon et dans Gyeonggi. Or le déplacement d'une personne dans la région est soumis à ces différentes organisations qui ne sont pas nécessairement coordonnées. La prévision de mobilité est d'autant plus difficile à appréhender. Séoul, Incheon, et Gyeonggi font des efforts individuellement pour pouvoir régler leur problème de transport. L'Autorité de coordination des circulations de la région de Séoul, créée récemment pour gérer l'ensemble de la circulation de la région, n'obtient pas encore les résultats attendus.

J'ai été confrontée durant mon stage aux savoirs nécessaires sur chacun des domaines tels que l'environnement, l'énergie, l'économie et la population qui influencent la région de Séoul afin de comprendre son système de transport. J'ai dû apprendre à connaître les différentes villes de la région de Séoul. Les recherches sur chaque domaine et l'acquisition des savoirs n'ont pas été difficiles. Mais la recherche des liens et leurs influences entre eux a été assez compliquée ainsi que l'analyse du système de transport d'un point de vue global. Ceci rappelle bien ce que j'ai noté en conclusion, qu'il doit y avoir des points insuffisants parmi ce que nous avons prévu. Par contre, ce rapport présente une connaissance du fait que j'ai pu obtenir des données détaillées des différentes organisations que j'ai essayé d'analyser pour expliquer le système de la mobilité d'un point de vue global à travers ces savoirs. S'il n'y avait pas d'obligation de la remise du rapport ces jours-ci, j'aimerais faire des recherches sur les influences de chacun des signaux les uns avec les autres.

VI. Références

1. Sites Internet

Ministères

<http://moct.go.kr> Le Ministre de la Construction et les transports

<http://www.mpb.go.kr> Le Ministry of Planning and Budget Republic of Korea (MPB)

Statistiques

<http://www.nso.go.kr> Bureau Statistique National

<http://www.ktdb.go.kr> Korea Transport Data Base

Villes

<http://www.seoul.go.kr> Maire de Séoul

<http://traffic.seoul.go.kr> Information de trafic

<http://bus.seoul.go.kr> Information sur la réforme système de transport public

<http://gis.seoul.go.kr> Information géographique

<http://englishname.seoul.go.kr> Nom anglais

<http://www.incheon.go.kr> Maire d'Incheon

<http://www.gg.go.kr> Municipalité de Gyeonggi

Institutions des Transports

<http://www.koti.re.kr> Korea Transport Institute

<http://www.sdi.re.kr> Seoul Development Institute

<http://www.kdi.re.kr> Korea Development Institute

<http://www.krri.re.kr> Korea Railroad Research Institute

<http://www.keei.re.kr> Korea Energy Economics Institute

Acteurs Transports

<http://www.seoulmetro.co.kr> Seoul Metro

<http://www.smrt.co.kr> Seoul Metropolitan Rapid Transit Corp.

<http://www.stownbus.co.kr> Seoul Metropolitan Stownbus Corporation

ITS

<http://www.smartway.seoul.kr> Seoul Metropolitan Government Urban Expressway Traffic Information Office

<http://www.algoga.go.kr> Système Information Transport Public dans la région de Seoul

<http://itbs.seoul.kr> Seoul Traffic Broadcasting System

Service de Mobilité

<http://www.rtsa.or.kr> Road Traffic Safety Authority

<http://www.kosanet.or.kr> Korea Oil Station Association

Organisations Coréennes

<http://www.nanet.go.kr> Bibliothèque national

<http://www.ambafrance-kr.org> Ambassade Français en Corée du Sud

<http://www.korea.net> Gate to Korea

<http://ecoseoul.or.kr> Korea Federation for Environmental Movement

<http://co2.kemco.or.kr> Center for Climate Change Mitigation Project

Organisations internationales

<http://www.oecd.org>

<http://www.unfpa.org>

Autres

<http://cafe.naver.com/brtbus.cafe>

<http://fr.wikipedia.org/wiki/Accueil>

2. Bibliographie

KOTI

2005, « Rapport annuel de KOTI 2005 », KOTI

Septembre 2004, « An Analysis on Effects of Extensive Implementation of Congestion Fee – Based on Policy Scenarios in Combination with Area and BRT », KOTI

Janvier 2004, Sang-Kyu HWANG, « A Long-term Transportation Plan for Seoul Metropolitan Area », KOTI

Octobre 2003, Soo-Cheol KIM, « A Long-term Transportation Plan and It's Implementation for Seoul Metropolitan Area – The First Phase : The Strategic Plans for Land-Use and Transportation », KOTI

Février 2002, Sang-Kyu HWANG, Sun-Ah SONG, « A Study for the Sustainable Urban Transport System (Phase2) – The Evaluation of Sustainable Transportation System in Seoul Metropolitan Area », KOTI

SDI

Mars 2006, GyeongChul KIM, « Experience and Further Task of Seoul Transit Reform », SDI

Décembre 2005, « Toward Better Public Transport – Experiences and Achievements of Seoul », SDI

Décembre 2005, Hyuk Ryul YUN, Jaeseok YANG, « Monitoring Bus Service Systems for Seoul Bus System Reform Programs », SDI

2005, « Changing Profile of Seoul : Major Statistics and Trends », SDI

2005, Keemin SOHN, Hyuk Ryul YUN, Daehyun KIM, Soogoo KANG, 2005, « Reshuffle of Seoul Metro », SDI

2005, Woo-Seung LEE, Jin-Su SEO, « A Plan on Specification and Control of Parking Environment Improving », SDI

2005, Shin-Hae LEE, Sun-Ja KIM, Hye-Jung CHO, « Study on Seoul Transport Policies on Aged Society », SDI

Juin 2004, Soon-Gwan KIM, Soon-Sil KWON, « Behavior Analysis and Reduction Policies for Single Occupancy Vehicle in Seoul Metropolitan Area », SDI

Octobre 2003, Shin-Hai LEE, « Analyse de déplacement en transit », SDI

2003, « Rapport d'Enquête ménages déplacement 2002 », SDI

2002, Seung-Il SHIN, Kwang-Won LEE, « Gestion de l'autoroute urbaine à Séoul », SDI

2002, Hyuk Ryul YUN, « A Scheme for Improvement Feeder Bus System in Seoul », SDI

2002, « Thematic Map of Seoul », SDI

Décembre 2000 « Histoire de Transport à Séoul », SDI

2000, « The Case Study on the Partnership between Seoul Metropolitan Government and Non-Governmental Organizations », SDI

MOCT

Juillet 2006, « 3^{ème} Plan Territorial Sur la Région de Séoul entre 2006 et 2020 », MOCT

2006, « Plan Annuel 2006 : Vision et Objectif », MOCT

Février 2005, « Establishment of Basic Conceptual Plan for BRT Systems in the Periphery of the Capital (Seoul Metropolitan Area) », MOCT

2005, « Etat des Parcs de Stationnement », MOCT

« Plan des villes nouvelles 1^{ère} période », MOCT

« Plan des villes nouvelles 2^{ème} période », MOCT

2003, « Korea Transportation Statistics », MOCT et KOTI

Ministry of Planning and Budget Republic of Korea (MPB)

Août 2006, « Vision 2030 – Corée du Sud, vers l’Espoir », MPB

Maire de Séoul

2006, « Budget 2006 »

Municipalité de Gyeonggi

2005, « Plan d’Action Principal en 2005 », Municipalité Gyeonggi

2003, « 2^{ème} Plan Développement en 5 ans », Municipalité Gyeonggi

Seoul Metro

Mars 2006, « Transportation Plan of Subway 2006 », Seoul Metro

Road Traffic Safety Authority (RTSA) www.rtsa.or.kr

Août 2005, « Statistique Accidents de Transport 2004 », RTSA

National Statistique Office

Mai 2006, « 2005 Population and Housing Census »,

Autres

2006, « État de la population mondiale en 2006 », UNFPA (Fonds des Nations Unies pour la Population)

Avril 2006, « OECD Territorial Reviews : Seoul, Korea », Policy Brief de l'OCDE

Août 2006, F.KUHN, « Compte Rendu de Mission à Shanghai et Séoul »

Juin 2006, Master PFR Transport et Développement Durable 2^{ème} promotion, « Rapport du Projet Tramway des maréchaux »

Octobre 2005, HyeSun OH, HyunDuk KIM, Soojeong CHOI, et, SungHo HUR, « Séoul Dynamique »

Octobre 2005, HyunDuk KIM, « Le système de Taxi à Séoul »

Avril 2005, « Présentation de la Corée du Sud », Ambassade de France en Corée du Sud – Mission économique

« Bienvenue en Corée », Service coréen d'information pour l'Etranger