

# Note de synthèse

## Mobilités et transports

### *Comment élaborer des stratégies de mobilité durable dans les villes des pays en développement ?*

01

Les villes des pays en développement sont aujourd'hui confrontées à une croissance forte de leur population et des déplacements qui en découlent. Elles peinent à suivre ces évolutions et à mettre en place des politiques durables de déplacements urbains.

Face à ces grands enjeux de mobilité, le guide pédagogique « Quelles stratégies de déplacements adopter pour les villes des pays en développement ? » propose, aux techniciens ayant à traiter de ces questions, des pistes de réflexion pour :

- analyser la situation de ces villes en matière de déplacements urbains ;
- appréhender les évolutions à long terme ;
- définir un système de transports durables ;
- mettre en œuvre la stratégie définie.

La présente note est une synthèse de ce guide, auquel le lecteur pourra se reporter pour plus de précision.

## Un besoin urgent d'agir pour répondre à la croissance de la mobilité urbaine

### Une population urbaine en croissance forte et rapide

À l'horizon 2030, la population urbaine des régions les moins développées du monde devrait croître de 1,7 milliard de personnes, tandis que celle des pays les plus développés ne devrait augmenter que de l'ordre de 110 millions d'habitants.

Cet accroissement démographique très rapide s'accompagne, en outre, d'un étalement urbain et de phénomènes de métropolisation qui dépassent généralement les périmètres d'agglomération et les frontières des villes-centres et ne correspondent pas toujours à un périmètre politique ou institutionnel.

Les villes européennes ont subi de telles modifications par le passé, mais elles ont eu plus d'un siècle pour s'adapter, alors que les villes des pays en développement doivent s'adapter en quelques dizaines d'années.

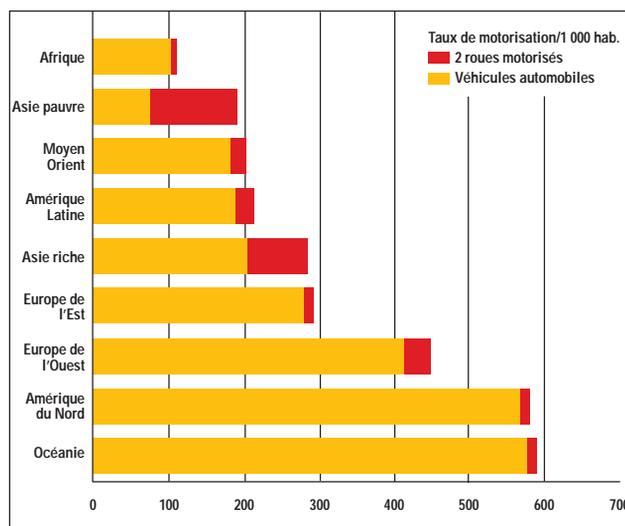
### Une dépendance croissante aux modes motorisés individuels

La mobilité individuelle des villes en développement est globalement plus faible que celle d'autres régions du monde. Toutefois, ces villes se caractérisent par une croissance forte de la motorisation, parfois associée à une hausse des deux-roues motorisés.

Si les revenus des ménages peuvent être un frein à l'équipement des ménages, la possession d'une voiture est souvent perçue comme un modèle de réussite sociale et a donc tendance à porter la croissance de la motorisation.

L'usage croissant de la voiture et des deux-roues motorisés, combiné aux difficultés du secteur des transports collectifs à suivre l'incessant développement de la demande, conduit ainsi ces villes à une dépendance croissante aux modes motorisés individuels.

Taux de motorisation dans le monde



Source : UITP Millenium Cities Database. 2001

## Une crise des transports publics

La croissance du trafic automobile pénalise les transports publics qui, souvent, ne disposent pas de sites propres ou de priorités aux feux pour offrir et maintenir des performances susceptibles de favoriser leur usage. Les transports publics n'ont pas réussi à suivre l'évolution de la demande en particulier en zones périphériques.

Face à ces difficultés, le transport artisanal s'est développé de manière importante. Il offre en effet l'avantage d'une grande souplesse et constitue souvent la seule alternative aux déplacements des populations les plus pauvres. Il contribue toutefois à la congestion automobile, à la pollution atmosphérique, à l'insécurité routière et constitue une concurrence au secteur institutionnel quand il existe.



Taxis à Mumbai ©SYSTRA/H. Mazzoni

## Au final, des transports non durables

La place laissée aux modes motorisés individuels a des impacts importants sur le fonctionnement des villes. La congestion de la voirie diminue la productivité économique des territoires et aggrave les difficultés des transports publics. La pollution atmosphérique augmente et a des répercussions sur la santé publique. La part croissante des transports individuels motorisés exclut de fait ceux qui n'ont pas les ressources suffisantes pour acquérir un véhicule.

Les villes en développement sont ainsi entraînées dans une spirale de développement non durable de la mobilité urbaine.



Concurrence bus taxis à Rabat ©Certu/P. Varnaison-Revolle

# Analyser la situation des villes en développement en matière de déplacements urbains

Les principaux critères qui influent sur le niveau de mobilité d'une ville sont :

- **le niveau de développement économique de la ville.**  
La mobilité évolue rapidement jusqu'à 10 000 \$ de PIB par habitant et par an pour ensuite croître moins rapidement ;
- **la démographie et la sociologie des individus.**  
Les hommes du Caire effectuent 2,06 déplacements tous modes par jour contre 1,19 pour les femmes. Le genre est ici un critère important et, au-delà, le niveau d'éducation ;
- **l'offre de transport et son coût.**  
Sans alternative à la voiture, la mobilité est contrainte. Dans les années 1990 à Alger, la demande réprimée avait été estimée à environ 300 000 déplacements par jour en raison d'une offre de transports publics défailante ;
- **les facteurs culturels et urbains.**  
Plus difficiles à mettre en évidence, ces facteurs peuvent toucher à des phénomènes très divers tels que la forme urbaine, les modes de déplacements en présence, le développement des loisirs, les difficultés à se déplacer (congestion chronique)...

Les villes des pays en développement se situent pour beaucoup d'entre elles à la croisée des chemins, pouvant encore basculer d'un modèle vers un autre :

- le modèle américain avec une utilisation massive de l'automobile, environ 80 % des déplacements tous modes en moyenne ;
- le modèle asiatique avec une utilisation modérée de l'automobile, 30 % des déplacements en moyenne ;
- l'Europe occidentale qui se situe le plus souvent entre les deux modèles précédents.

### La structure urbaine.

La définition d'une stratégie de déplacements à long terme doit se faire à l'échelle qui traduit le mieux les phénomènes de métropolisation des villes.

La bonne compréhension du territoire, de ses caractéristiques comme des difficultés auxquelles il doit faire face, est essentielle pour envisager la formulation d'une stratégie des déplacements. Au-delà des traits et grandes tendances communes à certains groupes de villes (liés à l'appartenance géographique, l'influence culturelle), la forme urbaine et l'organisation des transports dépendent de nombreux facteurs, parmi lesquels les vicissitudes de l'histoire et les modes successives de l'urbanisme. D'autres éléments plus précis comme les contraintes topographiques (influence sur le développement urbain, système de transport, coupures...), les contraintes géologiques et les risques naturels (surcoûts, risques de destructions), la présence multiforme de l'eau et ses contraintes sur le développement urbain doivent également être analysés pour cerner le contexte urbain et ses conséquences sur le système de transport.

## La démographie

Trois indicateurs sont à analyser pour mettre en évidence les dynamiques démographiques actuelles et appréhender les tendances futures.

**La densité de population** est un indicateur majeur du potentiel que représentent les transports publics dans une ville. Plus la densité est élevée, plus la part des modes de transport non motorisés et du transport public est importante. Ce constat est valable indépendamment du PIB. On observe aussi, dans le graphique ci-dessous, que plus la densité urbaine est faible, plus la consommation énergétique est forte.

Un autre indicateur important est **le poids démographique de la ville**, de l'aire d'étude. Il permet d'identifier le niveau des réponses à apporter en termes de déplacements. Le niveau d'intervention sur une grande ville comme Zagreb ne sera pas le même que celui pour une très grande métropole ou mégaville comme Le Caire.



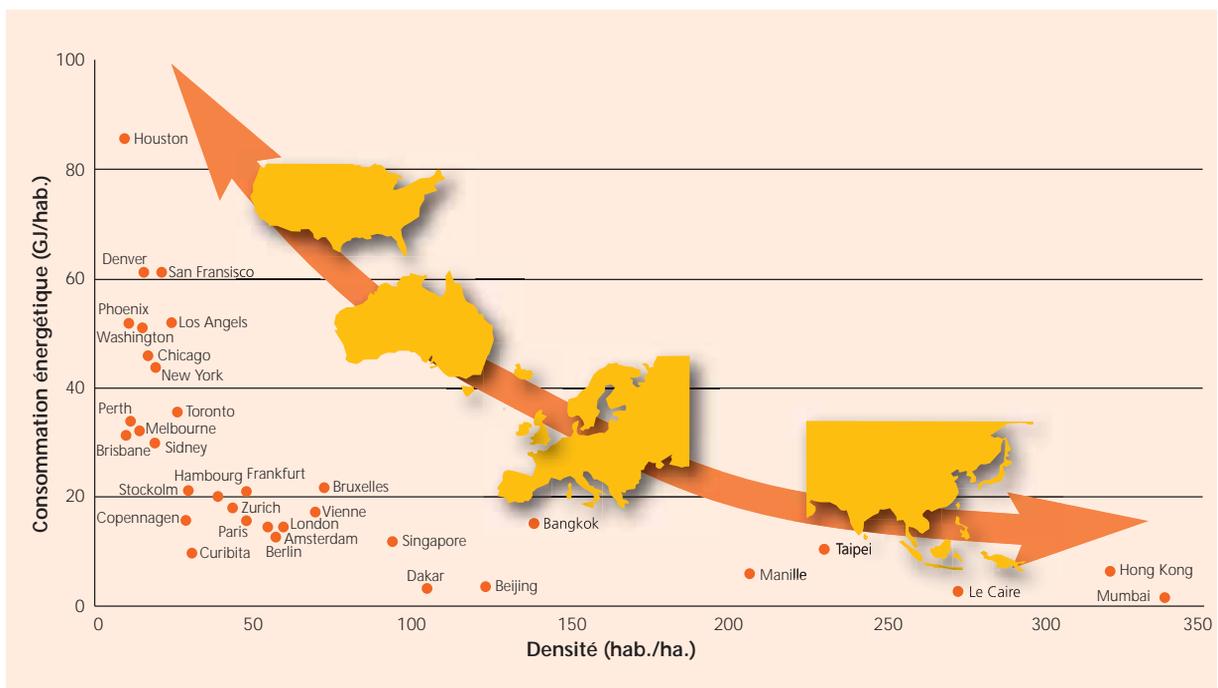
Bus noyé au loin ©A. Guillaume

**Le rythme auquel cette population évolue** est également un indicateur important puisqu'il donne des indications sur la rapidité des changements à mettre en œuvre. Les projections de cette croissance, nécessaires à toute démarche de planification, sont à définir en fonction de la situation géographique de chaque pays et en particulier de sa situation dans le processus de transition urbaine.

Poids de la population actuelle	Exemples de villes
Grandes villes entre 200 000 et 1M hab.	Zagreb
Métropole de 1 à 2 M hab.	Conakry, Dubai
Grande métropole de 2 à 10 M hab.	Hanoi, Bogota, Dakar, Casablanca, Caracas
Très grandes métropoles ou mégavilles plus de 10 M hab.	Le Caire, Téhéran, Bangkok, Delhi, Manille, Rio de Janeiro, Moscou

Croissance démographique annuelle	Aires géographiques concernées
Croissance faible : < 1 %	Europe de l'Ouest et de l'Est, Amérique du Nord, Australie, Nouvelle Zélande, Asie riche
Croissance modérée : entre 1 et 2 %	Amérique Latine, Maghreb
Croissance forte : entre 2 et 3 %	Asie pauvre, Afrique subsaharienne, Moyen Orient

## Consommation énergétique et densité urbaine



Source : SYSTRA d'après UITP Millenium Cities Database. 2001

## Le niveau de développement et la structure socio-économique de la population.

Il n'existe pas d'indicateur unique complètement satisfaisant pour estimer le niveau de développement socio-économique d'une grande ville. Toutefois la combinaison de plusieurs indicateurs permet d'appréhender la situation économique d'une ville et de la situer parmi les villes du monde.

Le niveau de développement urbain défini par le PNUD\* se base sur le niveau de PIB par habitant des pays. Les pays sont alors regroupés selon les trois grandes catégories ci dessous.

Niveau de PIB
Pays à revenus élevés PIB > 9000 \$ / hab./an
Pays à revenus intermédiaires PIB compris entre 1000 et 9000 \$ / hab./an
Pays à faibles revenus < 1000 \$ / hab./an

Le niveau de croissance économique permet ensuite d'appréhender la dynamique dans laquelle se situe un pays.

Niveau de croissance économique
Récession < 0 %
Croissance faible : comprise entre 0 et 2 %
Croissance modérée : comprise entre 2 et 4 %
Croissance vigoureuse : comprise entre 4 et 7 %
Croissance forte : > 7 %

Enfin, l'indice de développement humain calculé annuellement par le PNUD, permet de prendre en compte des facteurs de qualité de la vie comme le niveau de la santé et de l'éducation.

C'est donc bien l'ensemble de ces indicateurs qui permettra de situer le développement socio-économique du pays.

Indice de développement humain	Aires géographiques concernées (IDH 2004)
Pays à développement humain élevé IDH > 0,8	Pays de l'OCDE (0,923) Europe centrale et de l'Est et CEI (0,802)
Pays à développement humain moyen IDH compris entre 0,5 et 0,8	Amérique latine et Caraïbes (0,795) Asie de l'Est et de l'Océanie (0,760) États arabes (0,680) Asie du sud (0,599)
Pays à développement humain faible IDH < 0,5	Afrique subsaharienne

## Le budget consacré aux transports par les ménages.

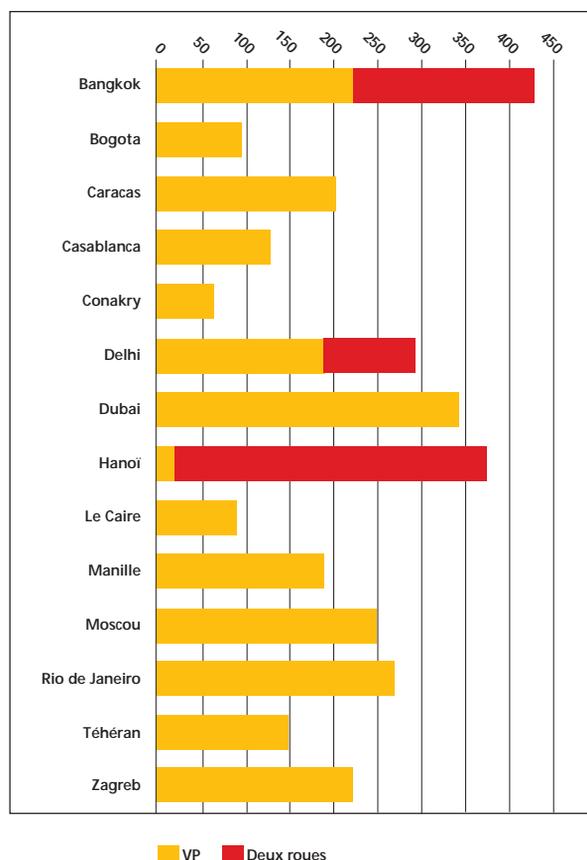
La cartographie socio-économique de la population permet de mettre en évidence le degré de mixité sociale des quartiers et de cibler les quartiers où la population est la plus défavorisée. Pour les plus pauvres, le choix du mode est limité et restreint par le niveau de revenu disponible. La marche à pied et les transports publics sont ainsi les modes les plus utilisés par ces catégories d'usagers. À Buenos Aires, les revenus moyens des usagers des transports publics sont de 50 % inférieurs à ceux des utilisateurs de la voiture et 73 % moins élevés dans le cas de Lima.

## Le taux de motorisation des ménages.

Le taux de motorisation est un indicateur intéressant du niveau de développement d'une ville même si le lien entre motorisation et niveau de PIB n'est pas automatique :

- en dessous de 100 véhicules pour 1 000 habitants, le poids de l'équipement en voiture est encore circonscrit aux classes supérieures et une frange minime des classes intermédiaires ;
- entre 100 et 250, le poids de l'automobile devient prégnant, ce taux est l'indice d'une généralisation de ce mode de transport chez les classes moyennes ;
- au-dessus de 250, le niveau de motorisation est élevé et l'usage de la voiture se répand dans les classes moyennes ;
- au-delà de 400, la multi-motorisation des ménages se généralise. À noter les cas particuliers des villes asiatiques où le taux de motorisation en deux-roues est très élevé.

Taux de motorisation (veh./1000 hab.)



\* PNUD : Programme des Nations Unies pour le Développement

### Les recueils de données sur la mobilité et les déplacements.

La question de la demande de déplacements est absolument essentielle pour définir une politique de gestion de ces derniers, qu'il s'agisse de l'amélioration des services existants ou encore de la mise en place d'infrastructures de transport. Les moyens de la connaître sont variés et complémentaires :

- les recensements généraux fournissent des données sur la population et les emplois : parfois le taux de motorisation ou encore des chiffres sur un certain type de déplacements, domicile-travail, domicile-étude ;
- les enquêtes globales de transport dites « enquêtes ménages » permettent de connaître à l'échelle de l'agglomération la mobilité globale, les caractéristiques des déplacements, leur contexte socio-économique, leurs origines et leurs destinations ;
- les enquêtes plus sectorielles peuvent être orientées vers un mode ou un objectif d'aménagement (enquêtes routières, transports publics...).

Cet ensemble d'outils n'est pas toujours disponible dans les villes des pays en développement par absence de collectes ou collectes trop anciennes. Par ailleurs, le coût et les besoins humains que requiert l'obtention de ces informations sont tels qu'elles se construisent dans la durée, par le biais par exemple d'un observatoire en charge de la collecte et de l'actualisation des données.

Face à ces coûts et difficultés, le périmètre des informations à collecter est à calibrer de manière fine et en lien avec les objectifs poursuivis en matière de planification des déplacements.

### L'offre de transports.

Une bonne connaissance de l'existant est nécessaire pour comprendre les carences en matière de transport.

Le réseau viaire est le lieu de nombreuses offres de déplacements : réseau de transports publics, modes doux, circulation automobile sans oublier les deux-roues motorisés. L'objectif principal de l'analyse du réseau existant et projeté est de définir une typologie claire des voiries de l'ensemble du périmètre d'action, en précisant : les caractéristiques des principales voiries (capacité, vitesse, sens de circulation, état, gestion des carrefours) et leur hiérarchie, la domanialité, les volumes de trafic, les points noirs en termes de congestion et d'accidentologie, les nuisances générées par le trafic.

Le diagnostic doit permettre de mettre en avant les principaux dysfonctionnements de la voirie, que ce soit en termes de manque d'infrastructure (maillons manquants, quartiers enclavés...), de fonctionnalité (transit sur voirie non adaptée), d'état de l'infrastructure (revêtement, entretien...) ou encore d'exploitation (congestion, absence de régulation des carrefours, signalisation...).

Il est à noter que le stationnement est une question souvent mal prise en charge dans les villes des pays en développement, alors qu'il constitue un levier important d'une politique de déplacements.

Les éléments à analyser pour porter un diagnostic sur le système de transports publics sont les suivants : la couverture physique et l'accessibilité du territoire par les transports publics,

la politique tarifaire, sa déclinaison territoriale, la capacité à payer des usagers (notamment les plus pauvres), la capacité des réseaux (véhicules.km, places.km, grilles horaires, clientèle...), la performance du réseau, l'inter-modalité (intégration des modes, accessibilité piétonne...), le fonctionnement du secteur économique local des transports.

Les « modes doux » jouent dans les villes des pays en développement à la fois le rôle de modes de déplacement de proximité et de longue distance. De fait, la marche ou la bicyclette représentent dans ces villes l'unique mode de déplacement disponible pour une grande frange de la population du fait de sa pauvreté. Leur rôle est donc primordial. Afin d'en dresser un diagnostic, il est intéressant de s'appuyer sur le « niveau d'accessibilité non motorisée » qui repose sur l'analyse des critères suivants : accidentologie des piétons et cyclistes, existence et praticabilité des trottoirs et espaces réservés (pistes cyclables...), prise en compte de l'accessibilité piétons et vélos aux abords des stations de transport public.



Trottoir encombré à Hanoï ©Certu/P. Varnaison-Revolle



Autoroutes urbaines. Le Caire : ©SYSTRA/H. Metgé

## L'organisation institutionnelle du transport urbain.

Avant d'établir une stratégie de déplacements, il est important d'analyser l'organisation administrative du pays de la ville en question afin d'adapter les stratégies aux contextes locaux. Il s'agit de mettre en évidence les différents échelons administratifs en présence ainsi que les territoires de compétences correspondants, le degré de décentralisation des compétences de l'État vers les collectivités territoriales ainsi que leur degré d'autonomie budgétaire et fiscale. Sur le champ des transports, un tableau du type ci-dessous peut aider à l'analyse des organisations en place.

D'autres éléments sont nécessaires pour compléter cette analyse. Il s'agit de mettre en évidence : le schéma de prise de décision (rôle de l'État et des pouvoirs centraux, relations inter-institutionnelles...), la culture du contrat et le respect des garanties contractuelles, la réglementation du système de transports urbains, le statut des opérateurs et des syndicats de transporteurs.

## Le financement du transport urbain.

La question du financement se pose à deux niveaux :

1. Les dépenses d'infrastructures (voirie, transports publics, aménagement de site propre...) et de matériel roulant ;
2. Les dépenses récurrentes d'entretien, d'exploitation et de renouvellement.

Il est à noter que, selon les niveaux de PIB, le poids des postes peut varier de manière importante. Dans les pays en développement la part du carburant est proportionnellement plus importante que pour les pays développés.

Face à ces besoins de financement, plusieurs sources existent et doivent être analysées :

- la capacité et la volonté des usagers à payer. Ils contribuent de manière directe (tarifs) et indirecte (impôts et taxes locales et nationales) au financement des transports urbains ;
- l'État et les collectivités locales. Ils peuvent, dans le cadre des transports, mettre en place des systèmes d'imposition directe et indirecte ainsi que des taxes spécifiques ;
- les entreprises. À l'instar du dispositif du « versement transport » français, des systèmes de taxation de la masse salariale des entreprises peuvent permettre de financer l'organisation des transports publics ;
- les bailleurs de fonds via les prêts des institutions internationales de financement ;
- l'investissement privé dans le cadre de partenariat public-privé.

### Analyse du système institutionnel - Exemple des villes marocaines

	Entité responsable désignée par la loi	Gestion à court terme	Stratégie à moyen ou long terme
Voirie urbaine	La commune L'État sur le réseau national et préfectoral	Oui	À moyen terme
		Des programmes de remise à niveau sur 3 ans financés en partie par le ministère de l'Intérieur	
Gestion du trafic et de la circulation	La commune	Oui	Non
Signalisation routière	La commune	Oui	Non
Sécurité routière	La commune n'est pas explicitement responsable État, à travers les ministères compétents et le Conseil National pour la Prévention des Accidents de la Circulation		Politique nationale plutôt en interurbain
Stationnement	La commune est responsable des parcs de stationnement La politique de stationnement n'est pas explicitement attribuée	Oui	Non
Transports publics urbains	La commune ou un groupement de communes	Oui	Des études commencent à émerger
Tramway de Rabat	État, à travers l'agence d'aménagement du Bouregreg	Études de faisabilité en cours, prise en compte du développement futur du réseau de transports publics	
Projets de tramway et métro Casablanca	Non encore défini		
Lignes ferroviaires de banlieue	État : ONCF	Oui	Uniquement pour certains services précis
Petits et Grands taxis	État : Licences délivrées par les préfectures et provinces division économique et sociale	Oui	Non
Politique et planification des déplacements	Compétence non attribuée explicitement par la loi		
Régulation des services de transport public	Compétence non attribuée explicitement par la loi		

Source : Analyse du secteur des transports urbains - Royaume du Maroc - Banque mondiale - Octobre 2006

# Appréhender les évolutions à long terme

Avant de formuler les stratégies, il convient de cerner les évolutions futures de l'aire d'étude, du point de vue du développement urbain, de la demande de déplacements et des projections économiques et financières.

## Quelle image pour l'aire urbaine à l'horizon 25/30 ans ?

Les facteurs suivants, par l'impact qu'ils peuvent avoir sur les déplacements, sont à analyser pour dessiner l'image de l'aire urbaine à cet horizon :

- quels projets urbains, projets d'infrastructures routiers, mais aussi portuaires, ferroviaires, aéroportuaires ? Quelles nouvelles centralités ? L'inventaire des projets sur une agglomération, qu'ils soient de grande ampleur, ou simplement une accumulation de projets plus modestes, permet de dresser une image de l'évolution de l'organisation de l'aire urbaine. Cette image sera d'autant plus facile à dessiner qu'il existe des documents de planification urbaine. Leur absence n'empêche pas l'exercice et peut justement être une incitation à leur réalisation ;
- quelles évolutions de population, d'emplois et d'activités ? Les projets peuvent être moteurs d'évolutions démographiques et d'emplois. Ces évolutions sont toutefois à cerner à l'échelle de l'aire urbaine et doivent être localisées : volumes d'habitant, d'emplois, pyramides des âges, structures des ménages, population étudiante, caractéristiques socio-économiques, nature des emplois...

## Quel impact sur la demande de déplacements ?

Pour aborder la question des déplacements à un horizon de 10 à 20 ans, il est nécessaire d'estimer la demande de déplacements à cet horizon. Une première approche consiste à évaluer la demande motorisée à l'échelle de l'agglomération et notamment l'ampleur de l'augmentation à attendre à l'horizon de planification. Il est nécessaire pour cela de projeter l'évolution de la mobilité, en s'appuyant sur la relation qui existe entre PIB et mobilité.

Pour aller plus loin, il faudra s'appuyer sur des matrices originaires destinations et sur les conséquences des évolutions urbaines sur les populations, les emplois... Ces éléments permettent de mettre en évidence les bassins versants, c'est-à-dire les zones à forte émission de déplacements, et les lignes de désir ou axes qui sont susceptibles de drainer une forte demande et sur lesquels il convient d'envisager la construction d'une infrastructure de transport. Ces potentiels de flux de déplacements sont ensuite à affecter entre les différents systèmes de transports disponibles (modes et itinéraires).

Pour faire des projections plus fines, il est nécessaire de faire appel à des logiciels d'affectation multimodaux.

## Quelle capacité d'investissement ?

La Banque Mondiale estime que les investissements à l'échelle d'un pays dans le domaine des transports (routiers, aéroportuaires, portuaires, transports collectifs terrestres urbains et interurbains) représentent classiquement de 2 à 2,5 % du PIB, avec un maximum de 3,5 % du PIB pour les pays qui modernisent leurs infrastructures de transport ou en construisent de nouvelles.

À l'échelle des agglomérations, l'exemple de grandes villes en développement montre que la part du PRB (produit régional brut) destinée aux investissements en infrastructures de transports urbains se situe en général entre 1 % et 2 %. La moitié de ces investissements est généralement consacrée aux transports collectifs et l'autre moitié aux réseaux viaires. Cet exercice permet alors d'estimer une fourchette d'investissement maximal pour chaque ville.

*Le plan de transports de Téhéran préconise un investissement en transports collectifs à hauteur de 1,2 % du PIB de la municipalité sur la période 2005 – 2016.*

*Le Master Plan of Transport du Grand Caire propose un investissement pour les transports collectifs d'environ 1,7 % du PIB sur la période 2002 – 2022.*

*À Belgrade, l'investissement pour les transports collectifs a été de 1,04 % chaque année sur la période 1997 – 2001.*

## Projection du volume de déplacements attendu à l'horizon 2030 dans quelques métropoles mondiales

	Population du territoire métropolitain en 2005 (millions hab.)	Mobilité motorisée en 2005 (dép. motorisés par jour/hab.)	Volume total des déplacements motorisés (en millions)	Population du territoire métropolitain en 2030 (millions hab.)	Mobilité motorisée en 2030 (dép. motorisés par jour/hab.)	Volume total des déplacements motorisés (en millions)
Le Caire	17,6	1	17,6	28,9	1,1	31,8
Caracas	4,7	1,5	7,05	5,8	1,8	10,4
Téhéran	14,3	2,6	22,9	18,3	1,9	34,8
Hanoï	2,9	2,1	6,1	4,3	2,6	11,2

Source : SYSTRA

# Définir un système de transports durables

L'élaboration d'une stratégie de déplacements dans les villes des pays en développement repose sur plusieurs objectifs transversaux :

1. Proposer un cadre d'action stratégique à long terme afin d'anticiper les besoins, faire des économies substantielles sur les investissements et permettre aux leviers actionnés de porter leurs fruits. La réservation foncière d'une emprise au sol pour un TCSP permet par exemple de limiter le coût de son implantation en évitant ainsi une insertion aérienne ou souterraine plus coûteuse ;
2. Envisager la question de la mobilité de manière intégrée. La prise en charge de la mobilité est trop souvent réduite à un déploiement de moyens techniques ou d'infrastructures sans action sur l'ensemble des déterminants. Une politique de déplacements ne peut s'entendre que comme la mise en place d'un faisceau de mesures complémentaires et durables dans le temps, de la planification à la mise en œuvre, sans oublier l'évaluation, étape indispensable qui doit se faire tout au long de la vie des projets ;
3. Proposer une stratégie durable en s'assurant de la pérennité et de la soutenabilité financière des stratégies définies, en proposant des stratégies équitables, dont les investissements doivent profiter à tous, et notamment aux plus pauvres, en définissant un projet urbain qui respecte et préserve l'environnement et les ressources non renouvelables ;
4. Cibler la réduction de la pauvreté en favorisant l'accès à l'emploi, à l'éducation et la santé, en sécurisant les transports dans certaines zones urbaines, en veillant à ce que la tarification des transports publics corresponde à la capacité à payer des plus pauvres ;
5. Améliorer la sécurité des usagers des transports urbains en croisant les champs d'intervention.

La stratégie proposée pour répondre à ces objectifs se décline en quatre grands axes :

- orienter et encadrer le développement urbain en cohérence avec les enjeux de déplacements de l'aire métropolitaine ;
- développer le réseau viaire dans une optique de partage de la voirie et réguler l'usage des modes motorisés individuels ;
- développer un réseau de transport public performant ;
- favoriser la pratique des modes doux.

La déclinaison de ces axes permet de former une image de la stratégie à long terme et de formaliser des objectifs que seule une inscription dans la durée permettra d'atteindre.

## Orienter et encadrer le développement urbain en cohérence avec les enjeux de déplacements

Face à la pression démographique en cours et à venir dans les villes des pays en développement, une coordination des démarches de planification urbaine et des déplacements est essentielle.

Un exemple emblématique est la planification de l'usage des sols et des transports mise en place à Curitiba dans les années 1970 où la croissance urbaine a été canalisée le long d'itinéraires de BRT (bus rapide en site propre).

Ces démarches de planification, s'appuient sur deux principes :

- en premier lieu, la ville mixte et dense : une ville étalée et peu dense favorise l'utilisation des modes motorisés individuels ;
- en second lieu, un rééquilibrage du partage de la voirie est nécessaire pour permettre le développement des transports publics en site propre et des modes doux.

### Coût des déplacements en fonction de la répartition modale

Zones urbaines	Densité (habitants/ha.)	Part de déplacements à pied, à vélo et en transports publics	Coût des déplacements (% PIB)
USA, Canada, Océanie	18	15 %	12,7 %
Europe	55	52 %	8,3 %
Japon, Hong Kong, Singapour	134	62 %	5,4 %

Source : UITP Millenium Cities Database. 2001

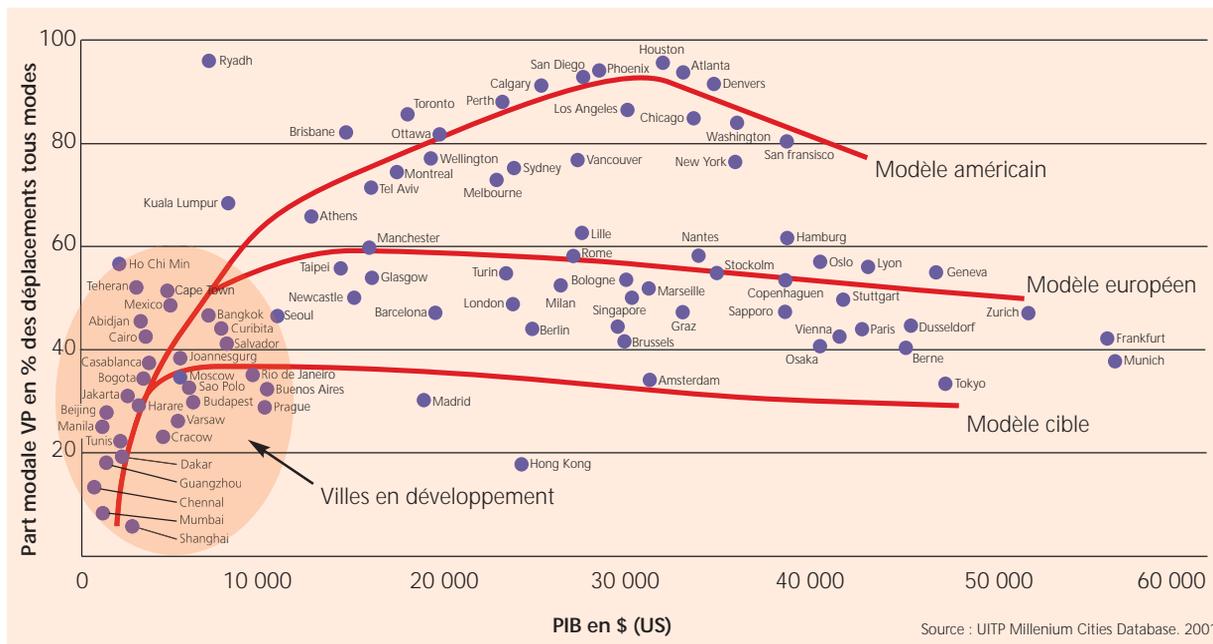
## Développer le réseau viaire dans une optique de partage de la voirie et réguler l'usage des modes motorisés individuels

Le réseau viaire est le principal support des déplacements urbains tous modes. C'est donc une des pièces maîtresses de la structure d'une ville. Dans les villes des pays en développement, les constats suivants peuvent être portés de manière récurrente :

- le réseau viaire n'a pas toujours précédé ni même accompagné le développement urbain, ce qui conduit non seulement à un manque d'intégration de certains quartiers, mais aussi à un maillage insuffisant du territoire ;
- le manque d'entretien du réseau existant conduit à favoriser la congestion, il pénalise les transports publics qui sont englués dans la circulation, il pose des problèmes de sécurité et nuit à la pérennité des véhicules notamment ceux des transports publics qui s'endommagent sur des routes en mauvais état ;
- le partage de la voirie est actuellement largement défavorable aux modes non motorisés, voire aux transports publics ;
- les voies existantes sont parfois sous-calibrées par rapport aux flux qu'elles transportent et posent des difficultés d'accès à certains quartiers, notamment pour les véhicules de secours.

Face à ces constats, des actions d'amélioration des infrastructures existantes et de maillage du territoire doivent être menées. Elles doivent toutefois l'être dans un souci de partage de la voirie et de régulation de l'usage des modes motorisés. En effet, si la part des modes motorisés reste encore contenue dans beaucoup de villes de pays en développement, il est clair qu'en l'absence de politiques visant à maîtriser leur usage, cette part devrait augmenter, voire exploser dans les années à venir.

## Lien entre niveau de richesse et taux de motorisation



La lecture du graphique présenté ci-dessus montre en effet qu'un grand nombre de villes en développement (PIB inférieur à 8000 \$ par an et par habitant) se trouve dans une situation de transition où il est crucial d'agir afin de limiter la dépendance vis-à-vis des modes motorisés individuels. L'action se situe dans le cadre d'une politique cohérente en faveur des transports publics ou des modes doux. Elle passe par une hiérarchisation du réseau et le partage de la voirie associé, une amélioration de l'état des routes existantes, une régulation et une modération du développement des modes motorisés individuels (interdictions d'usages, tarification par la fiscalité, par la mise en place de zones d'accès réglementées...).

Le stationnement est également un levier puissant pour limiter l'usage de la voiture. Toutefois, compte tenu des situations très contrastées observées (absence de stationnement dans certains quartiers, dans certains projets urbains), la mise en place d'une politique de stationnement, telle qu'elle est habituellement envisagée, n'est pas toujours un levier à court terme pour ces villes.

## Développer un réseau de transports publics performant

Dans des villes qui accueillent plus d'un million d'habitants, les volumes de déplacements sont importants et appellent la mise en place d'un réseau de transport publics à même de satisfaire la demande de déplacements. Pour être efficace, il doit être hiérarchisé et bâti sur un réseau structurant complété d'un réseau secondaire.

Parmi la palette de modes à grande capacité, le choix du mode le plus adapté au réseau structurant projeté doit être fait en tenant compte des éléments suivants :

- choisir les systèmes en fonction de la desserte recherchée. Les caractéristiques de l'agglomération en termes de répartition géographique de la densité urbaine sont à articuler avec les caractéristiques de desserte propres à chaque mode (MRT, LRT, BRT, bus...). Surdimensionner un mode de transport se traduit au fil du temps par des surcoûts qui freineront les investissements ultérieurs ;
- choisir les systèmes en fonction de la qualité de service recherchée (voir tableau ci-dessous) ;

	Interstation moyenne (m)	Longueur usuelle moyenne d'une ligne (km)	Vitesse commerciale minimale recommandée pour un optimum économique (km/h)
Bus	400 m	5 km	15
Tramway	600 m	10 km	20
LRT (métro léger)	1000 m	15 km	30
MRT (métro grand gabarit)	1200 m	20 km	35
BRT 2X1 voies	600 m	10 km	20
BRT 2X2 voies	1000 m	20 km	25
Train de banlieue	> 2000 m	> 30 km	> 35

- préserver et réhabiliter les emprises existantes. Dans de nombreuses villes de pays en développement, d'anciennes emprises ferroviaires situées en zones urbaines pourraient être soit réhabilitées soit réutilisées pour implanter d'autres types de systèmes de transport. À défaut de l'être immédiatement, elles peuvent a minima être protégées pour un usage ultérieur ;
- privilégier les solutions évolutives. Compte tenu des moyens financiers de certaines agglomérations et des investissements nécessaires aux modes lourds, il est peu probable qu'elles réussissent à se doter de telles infrastructures à court voire moyen terme. Il est donc nécessaire de planifier et d'envisager une étape transitoire, lorsque cela est possible, en préfigurant par exemple un axe de transport public lourd de type ferroviaire ou métro, grâce à la mise en place d'un système de bus en site propre, ou encore un BRT.

Ce réseau structurant ne peut assurer à lui seul la totalité des besoins. Il doit être complété par un réseau secondaire de qualité. L'amélioration de la qualité de service, qui dépend évidemment du niveau de l'existant, repose sur les points suivants :

- une bonne couverture du territoire : niveaux de desserte des quartiers, problèmes d'enclavement, rentabilité de certaines lignes... ;
- un bon niveau de service : fréquence, régularité et amplitude horaire ;
- une amélioration des temps de parcours et donc de la vitesse commerciale ;
- une amélioration de la sûreté et de la sécurité des transports.



Tramway Iasi, Roumanie : ©SYSTRA/H.Mazzoni



VAL de Taïpei : ©SYSTRA/J-C. Hugonnard

## Favoriser la pratique des modes doux

Les modes dits « doux » s'opposent aux modes motorisés et regroupent principalement la bicyclette et la marche.

Ces modes jouent un rôle crucial dans les villes des pays en développement, notamment pour les plus pauvres. Au contraire de la situation des pays développés, la marche joue non seulement le rôle de mode de déplacement de proximité mais aussi celui de longue distance.

Les conditions de cheminement peuvent toutefois être d'une grande pénibilité : déversement des eaux usées sur le bas-côté, manque d'éclairage, chaleur, absence de trottoirs, encombrement des trottoirs lorsqu'ils existent, insécurité des cyclistes sur la chaussée...

De ce fait, la marche et la pratique du vélo doivent être intégrées aux démarches de planification et d'aménagement urbain (outils d'estimation de la demande, prise en compte dans les enquêtes pour une meilleure connaissance des pratiques), afin d'offrir une possibilité de mobilité à bas coût et du même coup une accessibilité aux principaux services de la ville pour tous.

Les modes doux doivent également être intégrés aux processus de conception des transports publics de manière à favoriser une synergie entre modes doux et transports publics et l'accessibilité aux services de transports publics (aménagement systématique des abords des arrêts de transport public avec, a minima, la présence de cheminements et de traversées piétonnes sûrs).

Si des améliorations sont possibles avec des aménagements simples et peu coûteux (refuges piétons, trottoirs, pistes cyclables, cheminements piétonniers), elles doivent s'intégrer dans une démarche plus globale de hiérarchisation et de partage de la voirie.



Modes doux à Curitiba ©SYSTRA/R. Gras

# Mettre en œuvre la stratégie définie

La stratégie de mobilité durable doit non seulement être définie mais aussi mise en œuvre. Pour cela il est nécessaire de mettre en place un cadre institutionnel stable et des ressources pérennes puis de programmer des actions à court, moyen et long terme, permettant d'atteindre à long terme les objectifs visés.

## Mettre en place un cadre institutionnel et des ressources financières stables

Pour avoir des chances de succès, une vision stratégique forte doit être portée par le pouvoir politique, soutenue par une organisation institutionnelle solide et à la bonne échelle. Cela suppose des institutions locales représentatives et légitimes. Il s'agit de définir l'échelle pertinente pour les questions de déplacements et les compétences à maîtriser :

- entretien et maintenance des routes ;
- définition des services et des itinéraires de transports publics ;
- délivrance de licences d'exploitation ou délégation de services publics ;
- contrôle de l'entretien et maintenance des infrastructures de transports publics (délégué ou non à un opérateur de transport) ;
- contrôle de l'exercice de l'activité des opérateurs ;
- définition des tarifs de transports publics.

Ces compétences peuvent être assumées par une autorité organisatrice de transports urbains qui regroupe les acteurs du secteur. D'autres compétences peuvent être acquises progressivement telles que la gestion du trafic, celle nécessaire pour lever une taxe dédiée aux transports...

Pour être correctement assumées, elles supposent des personnels, en particulier d'encadrement, formés à la réalisation des investissements mais aussi aux techniques de concertation nécessaires à la mise en œuvre des politiques de déplacements.

Ces compétences ne peuvent toutefois correctement s'exercer sans ressources financières pérennes. En effet, si depuis une vingtaine d'années, on assiste à l'échelle mondiale à un processus de décentralisation dans de nombreux pays, tant du point de vue politique qu'administratif ou fiscal, celui-ci est souvent en trompe l'œil puisque le transfert des compétences de l'État vers les pouvoirs locaux ne s'accompagne pas toujours des ressources correspondantes. Ce point oblige alors les collectivités à développer leurs ressources propres pour faire face aux importants besoins de financement, en particulier en matière d'infrastructures :

- développement de la fiscalité locale ;
- recours à l'emprunt ;
- développement des partenariats publics-privés ;
- mise en place de tarifications des transports.

Ces solutions ne peuvent porter leurs fruits que si elles s'accompagnent :

- d'une gestion transparente des finances locales ;
- d'un cadre réglementaire et juridique minimal et respecté ;
- d'un contexte économique favorable.

## Planifier des actions à court et moyen terme dans des démarches plus opérationnelles comme les plans de déplacements urbains

La stratégie de long terme appliquée à l'ensemble des modes de déplacements est nécessaire pour introduire une cohérence entre des actions qui supposent des investissements de long terme, ainsi qu'une cohérence avec les options d'urbanisation. Toutefois, l'inscription "opérationnelle" de ces actions se situe sur des séquences plus courtes, de l'ordre de 5 à 10 ans. Les démarches de type plan de déplacements urbains en France, également appelés schéma directeur de la circulation et des transports à Rabat, plans de transports urbains en Algérie, permettent à la fois de fixer les objectifs à atteindre sur la période considérée et de planifier les actions pour les atteindre.

C'est dans le cadre de ce type de démarches que se joue la réussite des stratégies à long terme. En effet, ces plans de déplacements fixent des étapes intermédiaires dans la poursuite des objectifs à long terme et permettent ainsi, de les rendre réalistes. Ils doivent alors aboutir à un plan d'action opérationnel, chiffré et réaliste d'un point de vue financier. Par essence même, ces démarches sont adaptatives, itératives et comportent des processus d'actualisation périodique tenant compte des évolutions rapides que peuvent connaître les villes.

Par ailleurs, l'élaboration du plan de déplacements, par l'autorité organisatrice de transports urbains, nécessite l'organisation d'échanges de données qui n'appartiennent pas aux mêmes acteurs, de lieux d'échanges techniques et de processus de validation associant tous les partenaires. Ce travail en partenariat avec de nombreux acteurs permet d'aboutir à une culture commune sur les déplacements urbains et de consolider les démarches stratégiques et de planification.



Congestion à Bangkok © A. Guillaume

## Pour en savoir plus

À paraître aux éditions Certu - 2<sup>e</sup> trimestre 2008, le guide « Quelles stratégies de déplacements adopter pour les villes des pays en développement ? »

Partenaire



5, avenue du Coq 75009 Paris - Tel : 01 40 16 61 00 / Fax : 01 40 16 61 04 - [systra@systra.com](mailto:systra@systra.com) - [www.systra.com](http://www.systra.com)

*Ont contribué à la réalisation de cette fiche :*

*Patricia Varnaison-Revolle (Certu), Laurent Jardinier (Cete de Lyon), Aurélie Jehanno (SYSTRA)*

*© 2007 Certu.*

*Mise en page : Cete de Lyon.*

**Certu**

**centre d'Études sur les réseaux, les transports, l'urbanisme et les constructions publiques**

**9, rue Juliette Récamier 69456 Lyon Cedex 06**

**téléphone : 04 72 74 58 00 - télécopie : 04 72 74 59 00**

**[www.certu.fr](http://www.certu.fr)**