

# Imaginer un nouveau réseau pour la logistique urbaine

LAURENT GILLE

## Résumé

La logistique urbaine (l'approvisionnement de la ville) forme aujourd'hui une préoccupation centrale, tant par les nuisances qu'elle produit (énergie consommée, dissipation de CO<sub>2</sub>, bruit, congestion...), par les besoins croissants d'approvisionnement des résidents et des activités économiques que suscite la ville moderne, par la recherche d'un service de logistique de plus en plus flexible et de faible coût alors que l'environnement urbain tend à la contraindre de façon accrue et à l'enchéris. Le transport urbain par véhicules légers qui assure l'essentiel de la logistique urbaine trouve dans la ville actuelle d'importantes limites. Ce papier examine la nécessité d'envisager de nouveaux réseaux urbains qui pallient ces difficultés de façon à conserver à la ville le rendement économique qui a été le sien et qui est désormais rendu précaire par les difficultés d'approvisionnement urbain. Le sujet proposé est à l'intersection des thématiques relatives aux services, au développement des territoires et au développement durable, mais nous l'inscrivons toutefois dans la thématique des services.

**Laurent Gille** est directeur d'études  
(Département de sciences économiques  
et sociales TELECOM ParisTech)

L'histoire des réseaux urbains montre le progressif remplacement d'un transport individuel par un réseau automatique, telle la substitution du réseau d'adduction d'eau potable aux porteurs d'eau. Un réseau urbain automatique doté d'accès individuels ou collectifs assurant la circulation et le stockage de containers par voie souterraine ou aérienne pourrait approvisionner et évacuer une quantité considérable de biens nécessaires à la vie quotidienne des ménages et des activités économiques. Un tel réseau soutiendrait à n'en pas douter une création foisonnante de nouveaux services auprès des populations résidentes. Et un rapide calcul de l'investissement requis ne paraît pas mettre l'économie de ce type de réseau hors du champ des possibles. Dès lors, s'il était confirmé que la technologie et l'économie le rendent possible, il conviendrait d'en étudier la dissémination rapide tant il apparaîtrait souhaitable en termes de développement.

## **Le rendement de la machine économique**

Les travaux de Prigogine sur les structures dissipatives suscitent une analogie intéressante dans le monde économique: pour approfondir la division du travail, source de productivité par concentration de la production, mais qui éloigne de ce fait les lieux de production des lieux de consommation, l'économie doit mettre en place toute une armada de réseaux de communication, de système d'échange et de circulation d'informations pour assurer la distribution des produits, leur échange et l'adéquation de l'offre à la demande.

En d'autres termes, si le progrès s'opère avant tout à travers des effets d'échelle et d'envergure, l'économie ne peut gagner en productivité qu'en concentrant la production, donc en l'éloignant de ses lieux de consommation, et en acceptant

de perdre une partie de cette productivité dans la mise en place des systèmes de distribution et d'échange qui permettent à chaque produit de trouver ses consommateurs. On pourrait alors presque parler d'un rendement du système productif, rapport entre la productivité effectivement constatée et la productivité issue du progrès technique, la différence étant représentée par la «dissipation» associée aux mécanismes d'échange.

La couverture de la planète de réseaux de communication traduit en grande partie cette dynamique de la mondialisation de la production. Il y a quelques siècles, les produits consommés étaient en grande partie autoconsommés. Les premiers marchés ont concerné des produits élaborés, des étoffes précieuses, des denrées de luxe pour les chefs de domaines ou les seigneurs, ou des produits artisanaux bien façonnés, etc. Un transport de proximité s'est peu à peu développé, complété par un transport maritime dont la gestion du risque a créé bon nombre des instruments financiers modernes. Puis, le transport fluvial a pris en charge les matières pondéreuses.

La révolution industrielle et ses prémisses ont soutenu le développement des réseaux modernes: réseaux de diligences, réseaux postaux, puis les réseaux ferrés et la navigation motorisée, issus de la machine à vapeur. Le moteur à explosion et l'électricité ont donné naissance à une deuxième génération de réseaux modernes, le transport automobile, le transport aérien, le tramway et le métro urbains, et les grands réseaux de télécommunications, téléphone, télex, fax, et désormais, la téléphonie mobile, Internet et sa cohorte de services. Ces réseaux ont profondément redistribués les activités productives et les mécanismes d'échange, avec le renforcement puis le déclin progressif du petit commerce, la naissance de la grande distribution, placée en périphérie des villes, l'apparition de la vente à distance, trouvant son apothéose dans un e-commerce massif.

Il est possible de lire l'économie de la ville à cette aune. Vivre en ville apporte aux citoyens de grands avantages liés à la concentration des fonctions urbaines (santé, enseignement, sécurité...), à la qualité et la quantité des emplois offerts, à la variété des consommations courantes, au spectre de divertissements. Des réseaux efficaces, de transports collectifs, désormais de systèmes de partage de moyens de locomotion individuels (de type Velib), des réseaux de distribution des programmes audiovisuels (câble, fibre optique...), des réseaux de télécommunications, des réseaux haut débit permettent à chacun d'accéder aux fonctions, aux services, aux produits disponibles dans l'univers urbain. La ville

s'est enrichie au cours des siècles de ces fonctions de communication qui lui ont permis de distribuer à ses résidents le bénéfice qu'apporte la concentration, en termes de variété, de coût et de qualité de production des biens et services, distribués par des réseaux d'accès approchant au plus près les résidences ou locaux professionnels, voire même y pénétrant de plus en plus fréquemment. A ce titre, la ville est également dotée d'un certain rendement productif : la concentration des fonctions génère une productivité qui est en partie dissipée dans les réseaux d'accès à ces fonctions.

## La multiplicité des réseaux urbains

Les réseaux urbains sont nombreux. Nous en avons déjà évoqué un certain nombre. Mais, il faut également citer les réseaux d'adduction d'eau, les réseaux électriques, de gaz, de chauffage urbain, les réseaux de collecte des eaux usagées, d'ordures, éventuellement sélective, d'enlèvements d'encombrants ou de déchets de toute nature, les réseaux postaux, de distribution de journaux à domicile ou de gratuits sur les points d'accès aux transports collectifs, les réseaux de distribution automatique ou de bornes d'accès de toute nature (boissons, billets de banque, billets de transport, spectacles...), les réseaux publics de mobilité (cabines publiques, réseaux GSM ou WiFi [hotspot]), voire le réseau de poste pneumatique (ouvert à Paris de 1866 à 1984), les réseaux d'affichage et d'information urbains, les réseaux de signalétique et bien sûr, tous les réseaux de distribution urbaine.

Chaque époque a créé ses réseaux, en fonction du progrès technologique (ce qui était possible) et des attentes de circulation, des personnes, des biens ou des informations. Les réseaux se sont multipliés, certains se sont substitués à d'autres, la plupart ont trouvé leur spécialisation et assumé une place dans la logistique urbaine. Leur développement correspond bien évidemment à la croissance très vive des besoins d'approvisionnement des ménages et des activités urbaines. Bien souvent, un réseau de fluide ou automatique a remplacé une distribution par porteur, quand le produit et la technique s'y prêtaient.

De nombreux réseaux acheminent ou collectent à domicile (ou sur les lieux professionnels) des fluides ou services matériels et immatériels aujourd'hui indispensables: eau, eaux usagées, gaz, électricité, téléphone, télévision, haut débit... De nombreux services apportent ou collectent à domicile, par des réseaux

de livraison appropriés, fréquemment individualisés, de nombreux produits: poste (lettres, paquets...), presse, pizzas ou autres produits de restauration, cassettes ou CD audiovisuels pour les livraisons, ordures triées, etc. Au sein même des immeubles, se développent de nombreux réseaux (ascenseurs, monte-charges, vide-ordures, chauffage collectif, ...). Certains produits sont distribués ou collectés à proximité dans des lieux collectifs (site de dépôt, boîtes postales...) et un réseau de magasin de proximité collecte, distribue et éventuellement traite ou fabrique des produits courants (alimentation, habillement, réparation, blanchisserie...) dont la densité représente un arbitrage entre le coût de traitement et l'effort d'accès pour l'utilisateur.

L'architecture de ces infrastructures évolue plus ou moins rapidement selon l'évolution des besoins, l'évolution des techniques, l'évolution des *process* productifs. Cette configuration et déformation des réseaux sont source de nombreux travaux urbains.

Cette desserte par les réseaux s'accompagne en quelque sorte d'une cellularisation de l'espace. Le domicile, voire les pièces du domicile, en est l'unité de base, puis l'immeuble, le pâté de maison, le quartier ou la rue, le district administratif (commune, arrondissement...), la ville, l'agglomération. La plupart des réseaux se cellularisent, chaque cellule étant desservie par des tronçons assurant un groupage vers l'amont et un dégroupage vers l'aval, et déployant en son sein une capillarité permettant au réseau de parvenir à ses usagers finaux. Chaque réseau fait ainsi l'objet d'une certaine hiérarchie entre différents niveaux qui rassemblent les traitements: répartiteurs et sous-répartiteurs, transformateurs et sous-transformateurs, moyenne et basse tension, points de branchement des réseaux téléphoniques ou électriques, réseaux express et réseaux à maille fine des transports urbains, hiérarchie des égouts qui débouchent dans de grands collecteurs etc.

## L'approvisionnement urbain

La logistique urbaine concerne tous les mouvements de biens intra-urbains, qui permettent d'approvisionner en produits et d'éliminer rebuts et déchets, non seulement les résidences et lieux professionnels, mais également toute la structure commerciale de distribution et de prestation de services. Les données relatives à

la logistique urbaine sont éparpillées, mais les chiffres disponibles sont éloquentes: le mouvement annuel de produits dans les villes développées serait de 50 à 75 tonnes par an et par habitant; ces mouvements représenteraient entre le quart et le tiers des véhicules kilomètres.

L'efficacité de la logistique urbaine est souvent questionnée: elle renforce et subit la congestion urbaine, contribue considérablement à la pollution et à l'émission de gaz à effet de serre, d'autant plus qu'il semblerait qu'en moyenne, les véhicules soient chargés à moins de 20 % de leur capacité. Il existe une concurrence féroce pour l'occupation de la voirie et des places de stationnement entre le transport de personnes et le transport de marchandises, le transport de personnes prenant fréquemment le dessus et restreignant et contraignant de plus en plus la logistique urbaine, en termes de plages horaires, de limites de poids autorisés et en termes de zones accessibles (zones piétonnières...) ou de péages d'accès.

La logistique urbaine reste très atomisée, très individualisée et peu regroupée, donc peu organisée. La mutualisation des capacités et des tournées forme aujourd'hui le principal facteur d'amélioration de la logistique urbaine, avec la création de plates-formes mutualisées de distribution, mais ce mouvement produit des bénéfices limités et oblige à une intervention fréquente de la puissance publique pour être efficace, en contraignant la qualité et la nature des services pouvant être offerts.

En d'autres termes, les techniques actuelles de logistique urbaine, qui reposent sur le transport routier par véhicules légers, ne peuvent plus satisfaire des attentes croissantes de décongestion des centres-villes, de réduction de la pollution (sonore, atmosphérique...), d'augmentation des fréquences, d'accroissement de la qualité des services, de multiplication des attentes associées à la commande électronique etc.

Or, la vie en centre ville est totalement conditionnée par la qualité de la logistique urbaine. La dégradation de ces services ne peut qu'entraîner une désaffection des centres-villes, une perte d'attraction et une perte de compétitivité. La question de la logistique urbaine est désormais posée de façon majeure avec l'explosion du service à domicile, et notamment de la livraison à domicile qui va de pair avec le e-commerce et qui facilite par ailleurs l'abandon de la motorisation individuelle, abandon source, on l'imagine aisément, de nombreux bénéfices.

La logistique urbaine assurée par un transport léger, fragmentaire et onéreux, produit un service qui peine à satisfaire des exigences de diversité et de qualité

de plus en plus élevées, et occasionne une gêne pour les habitants et les visiteurs urbains de plus en plus manifeste, en sus de leur coût environnemental. Les nombreuses études effectuées sur la logistique urbaine, cherchant à mettre en évidence de « bonnes pratiques », ne peuvent produire que des améliorations marginales, tant en termes environnementaux qu'en efficacité ou en coût. Toutes les améliorations envisageables supposent des raisonnements en termes de compromis, que ce soit en ce qui concerne les plages horaires, les contraintes énergétiques ou de taille posées aux véhicules, les zones à desservir ou les contraintes d'occupation de la voirie (stationnement, etc.). Personne n'entrevoit de rupture majeure dans un domaine où les exigences sont de plus en plus fortes. Les services de logistique urbaine nécessiteraient de devenir, d'une certaine façon, à la fois omniprésents et invisibles. La France, l'Allemagne, les Pays-Bas, la Suisse, l'Espagne, parmi d'autres pays, cherchent désespérément ces bonnes pratiques, qui n'apparaissent pas vraiment comme des solutions pérennes pour tous les acteurs concernés, et qui se traduisent par des règlements d'accès aux villes de plus en plus stricts, contraignant fortement une logistique qui cherche au contraire à gagner en flexibilité<sup>1</sup>.

Les solutions envisagées passent fréquemment par la recherche de plus grandes synergies et coordinations, voire de coopérations entre les différents systèmes existants dans une ville donnée, et le développement de « points marchandises » qui concentrent le stockage et la remise des marchandises aux clients finaux, permettant de lever le blocage majeur constitué par l'indisponibilité des destinataires quand la livraison, rarement programmée, intervient au domicile. Mais aucune réflexion sur la logistique urbaine n'entrevoit aujourd'hui d'autre solution qu'une logistique bâtie sur un transport routier léger de plus en plus contraint.

Nous défendons ici l'idée que, pour résoudre les questions posées par la logistique urbaine dans un contexte où les préoccupations environnementales deviennent majeures, il faut installer et développer un réseau indépendant, innovant et en rupture, de logistique urbaine.

## **Un nouveau réseau urbain...**

Nous défendons l'idée que la logistique urbaine peut se développer sur un nouveau réseau urbain automatique acheminant des containers dans un système

en site propre de faible dimension avec des silos de stockage, de collecte et de restitution totalement à la demande.

Il s'agit de construire une nouvelle infrastructure urbaine de desserte et de livraison de proximité qui acheminera et collectera de points individuels ou collectifs la majeure partie des produits concernés par la logistique urbaine.

Cette infrastructure serait une infrastructure souterraine et/ou aérienne constituée de canaux de circulation et de stockage de petits containers de dimension variable en longueur, mais de section fixe, dont la modularité reste à étudier. On peut imaginer des containers de section 60x60 cm (ou légèrement plus grande, l'étude précise reste à conduire) et de longueur similaire, modulaire, plus réduite ou plus importante (de 40 cm à 120 cm par exemple) permettant d'acheminer l'essentiel de ce que transporte la logistique urbaine. Il est clair qu'il existera une dialectique sur les dimensions optimales de ces containers en fonction de la volumétrie des produits tels qu'ils sont conditionnés aujourd'hui et l'adaptation de ce conditionnement aux dimensions qui seront retenues<sup>2</sup>. La section des canaux nécessaires à cette circulation devrait être largement inférieure à un mètre carré et s'apparenter aux dimensions des grandes infrastructures souterraines (égouts, conduites de chauffage urbain, etc.). Une limite de poids admissible par container conditionnera l'ingénierie de ce réseau.

Un tel réseau devrait pouvoir acheminer selon une circulation en boucles interconnectées à sens de circulation unique (selon des protocoles qui pourront largement faire appel aux protocoles des réseaux informatiques en bus), la problématique étant plutôt de restreindre la longueur du réseau quitte à allonger la longueur des trajets effectués par les containers. Une réflexion devra être conduite pour éventuellement recourir aux réseaux de transports urbains lors de leurs périodes d'inactivité pour acheminer un groupage de containers avec des sites urbains et périurbains.

Les technologies sont aujourd'hui là pour développer un réseau de ce type à un coût maîtrisé: la technologie des microtunneliers automatiques permet d'envisager des percements rapides à une certaine profondeur de façon à échapper aux contraintes de l'occupation du sous-sol immédiat<sup>3</sup>. Les techniques de guidage et sustentation des containers peuvent être multiples et une étude approfondie de ce que permet la technologie aujourd'hui, vraisemblablement sur des options techniques très larges recourant aux technologies hydrauliques, électromagnétiques, pneumatiques, et aux automatismes modernes, reste à conduire. Enfin, les techniques

d'optimisation d'acheminement et de stockage, selon différentes catégories de services qui pourraient être proposées (selon l'urgence de la livraison par exemple), feront évidemment appel à tout ce que la technologie logicielle aujourd'hui permet. C'est un véritable système technologique qui doit être créé, qui n'existe aucunement, et qui pourrait faire l'objet d'une filière industrielle innovante et largement exportatrice pour ceux qui sauront s'en emparer rapidement.

Il va de soi qu'il y aura une certaine spécialisation des containers, comprenant des containers banalisés (sorte de caddy simples) à des containers plus sophistiqués (avec maintien d'une température constante par exemple, chaude ou froide, avec un certain degré de sécurisation du contenu, avec une spécialisation des contenus (containers à ordures sélectives par exemple) etc.).

Ces containers seront livrés et collectés à différents points individuels ou collectifs :

- On peut imaginer des points individuels, pour certaines catégories d'établissements professionnels, mais également des points individuels dans des immeubles résidentiels, soit que l'infrastructure soit prévue à la construction, soit qu'elle vienne s'ajouter aux immeubles, à l'image de ces ascenseurs externes parfois adjoints sur les façades extérieures des immeubles, ou, *a minima*, sous forme de points d'accès en bas des immeubles.
- Dans un environnement urbain déjà construit et dense, on peut imaginer des silos sortant de terre à intervalles réguliers avec une densité à définir, telles des colonnes Morris<sup>4</sup>, offrant l'accès aux containers.

Ces colonnes auraient une partie émergée, offrant un accès aux containers livrant des produits et permettant d'évacuer les ordures ménagères dans des containers spécifiques dont le système générerait automatiquement l'évacuation dès leur remplissage, permettant ainsi d'éliminer probablement 90 % de l'enlèvement d'ordures et favorisant leur traitement automatique. Elles auraient également une partie « immergée » qui formerait un lieu de stockage des livraisons en attente, réparti dans le tissu urbain de façon invisible et géré automatiquement par le système.

La maintenance et la sécurité d'un tel système de canalisations urbaines méritent une attention particulière. On pourrait imaginer des containers robots surveillant et réparant de façon préventive les éventuelles déformations du réseau; on pourrait imaginer aussi qu'un tel réseau soit en partie aérien et introduise dans l'espace

urbain un nouvel élément de modernité et de design permettant de typer une ville, comme l'ont fait à d'autres époques les métros urbains aériens à Paris ou à Chicago par exemple.

### **... pour des services innovants**

Un tel réseau apportera son lot d'innovation de service. Outre la décongestion des villes de nombreux services de logistique urbaine (il est certain qu'on ne pourra totalement supprimer les services routiers de logistique urbaine pour la livraison des produits volumineux ou pondéreux), un tel réseau devrait permettre le développement de nombreux services individuels ou collectifs, transformant la production et la distribution de nombreux biens en profondeur. Complément indispensable d'un commerce électronique qui vise une certaine immédiateté du service, il devrait rendre également possible et facile le prêt de produits entre ménages, le partage de biens à faible usage et une activité de location de ces biens redynamisé. Il devrait permettre par exemple la location et le partage d'éléments divers (ameublement, décoration, réception...), permettre un fort développement des services à domicile, mais aussi de services assurés entre ménages grâce à une livraison rapide et fiable, dont la contrepartie pourrait être une moindre densité de certains services de proximité: on peut attendre d'un tel réseau des échanges accrus de biens et services entre particuliers<sup>5</sup>.

L'histoire économique montre combien toute innovation en matière de réseaux suscite des usages innovants totalement inattendus et dont les effets bouleversent en profondeur l'économie et la société qui y recourent. L'adduction d'eau potable, le chauffage au gaz ou électrique ont certes fait disparaître les porteurs d'eau, les livreurs de bain ou les bougnats, mais considérablement amélioré le confort des ménages.

La tarification des services offerts par un tel réseau de logistique conditionnera bien sûr son usage. Ces services pourront certes être facturés au voyage, mais l'usage de telles infrastructures dont le coût marginal devrait rester limité, relèvera plus vraisemblablement d'une tarification forfaitaire. On peut également s'interroger sur les externalités positives que devrait receler un tel réseau et sur l'internalisation de ces externalités dans la prestation d'autres services urbains, privés et publics, telle la collecte des ordures par exemple.

## Un équilibre économique possible

Le coût d'investissement sera à n'en pas douter important, de l'ordre des grandes infrastructures urbaines. Le coût sera fonction de la longueur du réseau, et le coût unitaire fonction du nombre d'abonnés aux services d'un tel réseau, l'obligation de souscription pouvant être gérée à travers l'imposition locale, dès lors qu'un accès existerait à une distance raisonnable. Le raccordement individuel pourrait être supporté par les bénéficiaires, avec un avantage à la construction du réseau, *via* des mécanismes similaires à ceux mis en œuvre à propos du raccordement au tout-à-l'égout.

La longueur d'un tel réseau peut être bornée par l'analyse des longueurs des réseaux existants. En prenant l'exemple de la ville de Paris, d'une superficie de 8 700 ha sans les bois, on peut aligner un certain nombre de données: Paris compte 1 459 km de chaussées, dont 51 km de voies piétonnes. Gaz de France y a 2 014 km de canalisations basses et hautes pressions, les égouts ont une longueur de 2 389 km (avec 31 000 regards) et 103 000 branchements particuliers d'immeubles; EDF 9 734 km de câbles, toutes tensions confondues. Le chauffage urbain utilise 387 km de canalisations et le métro est long de 214 km desservant 384 stations. Paris a compté 467 km de pneumatiques. Velib compte environ 1 500 stations distantes en moyenne de 300 mètres. De ces chiffres, on peut très grossièrement tirer des ordres de grandeur: un réseau de logistique urbaine devrait sans doute compter environ 1 000 km de canalisations accessibles *via* environ 3 000 colonnes (soit 2,9 ha par colonne), ce qui rendrait chaque colonne distante de moins de 50 mètres de tout immeuble.

L'évaluation de l'investissement est particulièrement délicate. Si on retient qu'un km de canalisation égale le prix d'une colonne, avec un prix de l'ordre d'un demi million d'euros<sup>6</sup>, on aboutit à un investissement de l'ordre de 2 milliards d'euros<sup>7</sup>. Avec un coût d'exploitation de 10 % du capital investi et une durée de vie de l'infrastructure de 20 ans, on obtient un coût annualisé<sup>8</sup> d'environ 400 millions d'euros, soit 190 euros par habitant et par an (16 euros par mois), inférieur au prix de la carte orange. Sachant que l'usage d'un tel réseau par le système productif sera sans doute supérieur à celui des ménages, on obtient des ordres de grandeur qui laissent présager des équilibres économiques possibles si les coûts d'investissement restent dans les ordres de grandeur estimés. Mais, multiplier par deux le niveau de l'investissement ne rend pas le projet non viable *a priori*.

Ne serait-ce que pour la collecte des ordures ménagères (500 kilos par Parisien et par an), le coût de collecte dépasse les 100 millions d'euros. Il ne semble pas qu'un tel réseau conduise à des coûts prohibitifs pour une collectivité et pour ses usagers. Une autre façon de calculer l'amortissement des coûts consiste à considérer un trafic moyen de 15 kilos par jour et par habitant (10 fois le volume écoulé comme ordures ménagères), soit 12 millions de tonnes par an pour les parisiens (5,5 tonnes par an et par habitant)<sup>9</sup> : Le coût de transport d'un kg revient alors à 3 centimes d'euros, soit un tiers du prix de collecte des ordures ménagères.

Ces données sont extrêmement grossières. Elles n'ont pour seul objectif que de rendre plausible l'équilibre économique d'un tel système et d'inciter à son étude plus approfondie. Certes, l'introduction d'un nouveau réseau gourmand en emprises foncières, générateur de travaux de génie civil, dont l'intérêt viendra de sa généralisation rapide dans un large espace urbain, qui bousculera nombre d'activités économiques fortement structurées, etc. n'est pas sans soulever d'innombrables et insidieuses questions. C'est le cas de toute innovation de rupture, comme l'ont été en leur temps, les réseaux d'adduction d'eau, les réseaux métropolitains, les réseaux de gaz et d'électricité, dont les avantages ne sont plus à démontrer.

## Une innovation impertinente

Mettre sur le papier un tel projet peut sembler présomptueux. Et l'est probablement. Stimuler la réflexion de rupture sur la logistique urbaine reste néanmoins nécessaire : la ville court à l'asphyxie, la congestion, la thrombose, à entendre bon nombre d'experts tandis que d'autres s'interrogent sur les raisons qui permettent à cette paralysie d'être atténuée ou retardée, ce qui légitime le laisser-faire. Les réflexions de rupture sont, en ce domaine, trop peu nombreuses.

Or, en ce début de siècle, trois constats commencent à faire consensus :

- La ville doit réduire ses nuisances, pour des raisons de santé publique et pour des raisons de développement durable: la logistique urbaine est un gros générateur de ces nuisances.
- La ville reste un lieu de développement des peuplements humains totalement incontournable: les mégalo-poles s'accroissent frénétiquement, notamment dans

les pays émergents à forte croissance économique, et le rendement économique de la ville est sans commune mesure avec d'autres formes de peuplement; les territoires resteront urbanisés longtemps encore, mais ne pas s'interroger sur la logistique urbaine revient à ne pas s'interroger sur le « rendement » de la ville.

- Tout réseau d'échange innovant stimule considérablement les activités de service, sans qu'on sache d'ailleurs *a priori* évaluer et identifier ces innovations.

Pour ces trois raisons, favoriser le développement durable, éviter la thrombose des artères des nœuds territoriaux, et dynamiser l'économie de services, il nous paraît urgent de réfléchir à une rupture claire dans les réseaux urbains logistiques. Qui plus est, dans un pays de forte tradition en ingénierie et doté d'une industrie des transports développée, il y a là matière à développer un savoir-faire compétitif rapidement exportable, même s'il est probable qu'un tel réseau doive être exploité sous une forme monopolistique, mais dont la nature reste à élaborer.

Le système technique aujourd'hui disponible permet d'envisager des réseaux automatiques innovants offrant une gamme de services autoconfigurables transformant de façon radicale la façon dont pourraient être offerts les services urbains. Il est étonnant que nulle part au monde, ces réseaux aient été mis à l'étude. Sans doute parce qu'ils mobilisent des compétences et des acteurs trop éloignés des schémas en vigueur, parce qu'une telle rupture est potentiellement transformatrice d'équilibres déjà délicats à maintenir, ou alors parce qu'il s'agirait là d'une douce utopie<sup>10</sup>. Encore faudrait-il le montrer...

### NOTES

1. Les contraintes suggérées sont fréquemment des véhicules électriques légers, un accès sur une plage de type 9-11 h, avec une forte ambivalence quant au trafic de nuit, des itinéraires contraints, des zones de stationnement prédéterminées, un péage urbain, et des procédures strictes de contrôle du respect des règles d'accès, etc.
2. En première analyse, on peut penser à la taille des containers aujourd'hui utilisés dans la ville (paniers et « caddy » des surfaces commerciales, poubelles, sacs d'emport des marchandises, etc.).
3. Un microtunnelier permet de forer des tunnels de 400 mm à 2400 mm à une vitesse de 10 à 25 m par jour.
4. Une colonne Morris est un élément du mobilier urbain initialement parisien mais présent dans la plupart des grandes villes françaises. De forme cylindrique, elle sert de support à

la promotion des spectacles et des films. Éclairée à la nuit tombée, souvent rotative, l'espace qu'elle abrite en son sein est parfois utilisé pour entreposer le matériel de nettoyage des rues parisiennes, abriter des toilettes ou des téléphones publics. Les colonnes Morris doivent leur nom à l'imprimeur Gabriel Morris qui en a obtenu la concession à des fins publicitaires en 1868. L'inventeur est le berlinois Ernst Litfass (1816-1874) qui les introduit dès décembre 1854 afin de lutter contre l'affichage sauvage. Mais déjà en 1842, le préfet Rambuteau avait fait ériger de telles colonnes pour servir de support à l'affichage municipal (Source : Wikipedia).

5. Un étudiant pourrait ainsi « envoyer » son linge à laver vers des parents ou amis.

6. Le coût moyen d'un kilomètre d'autoroute varie de 5 à 9 millions d'euros, entre 9 et 15 millions d'euros pour un kilomètre de tramway. Le coût du kilomètre d'égout, qui donne le coût strict du génie civil, varie entre 5 et 10 000 euros. Le coût d'installation d'une station Velib est de 25 000 euros.

7. Les branchements particuliers seraient à la charge des bénéficiaires, de façon à internaliser l'externalité foncière qu'un tel système générerait certainement.

8. Avec un coût du capital de 8 % rendant compte d'une activité réglementée à faible risque.

9. Soit environ 10 % du tonnage écoulé par habitant, si celui-ci est de 50 à 75 tonnes par an et habitant comme indiqué par certaines études.

10. Nous nous souvenons de la surprise des ingénieurs découvrant, il y a moins de quinze ans, l'économie de spectre permise par la diffusion numérique de la télévision : il est des innovations dont la rupture ou la faisabilité ne s'imposent en aucune façon avant qu'elles ne soient démontrées.

### **BIBLIOGRAPHIE**

**Boudouin, Daniel et Morel, Christian, 2002.** L'optimisation de la circulation des biens et services en ville. Logistique urbaine, La Documentation française.

**Certu, 2002.** Logistique urbaine en Europe, 2002, projet européen, Bestufs, Les Cahiers du Certu.

**Certu, 2007.** Dix ans d'expérimentation en matière de livraisons en ville, premier bilan critique, Les Cahiers du Certu.

**Rallet, Alain et Burtmesiter, Antje, 2002.** Recherche sur la complémentarité des télécommunications et des transports et ses effets sur la localisation des activités et la mobilité des personnes, Predit.