

## Comment émergent les villes favorables aux mobilités à faible impact environnemental ?

### Deuxième partie : les politiques locales d'encouragement aux mobilités AFIE.

C'est un cheminement long et tâtonnant. Pour les associations militantes pro-vélo et autres mobilités individuelles légères (MIL) la pertinence de la cause est acquise, le vélo est considéré comme un outil de déplacement parfait à tous points de vue (écologie, santé, efficacité, maniabilité, plaisir) pour un grand nombre d'usages utilitaires. Les solutions techniques de son intégration dans l'espace urbain sont bien connues (Pressicaud 2021). Seule la volonté politique semble insuffisante. Selon les élus politiques en charge de l'équilibre de l'ensemble des fonctions territoriales, cette nécessaire évolution de la place de l'automobile en milieu urbain en faveur des mobilités individuelles légères et actives doit être progressive et rester compatible avec le respect des contraintes économiques.

En effet, pour les élus, la mobilité urbaine ne représente qu'un des aspects de la transition écologique à côté de l'aménagement du territoire, de l'urbanisme en général, de la transition énergétique, des mutations de la production, de la commercialisation et de la consommation, de la lutte contre le changement climatique. Il leur faut engager un virage écologique d'ensemble tout en ménageant la stabilité économique, l'emploi, la cohésion sociale. Le sujet est sensible et hautement politique. Les travaux de l'OUVEMA<sup>(1)</sup> relatifs à l'enjeu du vélo dans les principales villes du monde notamment en Amérique latine démontrent que les partisans des deux camps (pro et anti-vélos) en viennent parfois à des confrontations violentes. Il faut préciser que les villes mondiales n'ont pas été seulement conçues depuis un siècle autour de l'usage de l'automobile, elles sont presque intégralement organisées à partir de la production industrielle, de la consommation d'énergie fossile, de la production de biens et de services qui requièrent l'usage des moyens de transport plus ou moins lourds (camions, avions, train, bateaux). Si l'élévation de la pratique cycliste est explicitement envisagée pour les déplacements utilitaires courts des consommateurs de biens privés, des usagers des services publics, des personnes en formation (notamment les jeunes) et d'une certaine proportion des navettes domicile-travail, il est implicitement admis que la sphère productive ne peut être concernée qu'à la marge dans un premier temps. Seuls sont envisagés les déplacements à courte distance mais pas l'activité productive, notamment industrielle qui requiert encore, avant toute réorganisation spatiale des chaînes de valeur, de gros tonnages de fret sur de longues distances. A l'exception des politiques de zones à faibles émissions (ZFE) qui confient aux filières professionnelles le soin de s'auto-organiser pour limiter l'impact urbain de la circulation du transport routier de marchandises et des flux d'échanges inter-entreprises, le fret ne rentre pas dans la sphère de conversion des entreprises aux MIL (à l'exception de l'activité de livraison et de l'organisation logistique du dernier km). De façon analogue le transport international aérien et maritime n'est pas concerné par les mesures incitatives de décarbonation (taxation, restrictions quantitatives).

Dans ce contexte il n'apparaît pas que la faible progression des MIL dans la part modale soit imputable à un manque de

volonté de la part des collectivités territoriales. Il est envisagé dans certaines villes françaises de rattraper progressivement la part modale du vélo observée à Amsterdam et Copenhague tout en sachant qu'il s'agit là d'un travail de longue haleine qui mobilise autant la planification territoriale que les outils de formation des élus et de la population et d'incitation au changement civique de comportement.

Il n'est pas abusif de penser que l'adoption large des MIL implique un changement complet de paradigme dans la manière de concevoir et d'habiter les villes. Les élus sont évidemment tiraillés car ils sont confrontés aux lobbies de l'automobile, de l'industrie, de la grande consommation, etc., ainsi qu'aux revendications parfois contradictoires des électeurs.

### Comment adapter les territoires urbains à la cyclabilité ?

Pour l'essentiel les principales solutions techniques sont connues. Cependant les services techniques de l'aménagement des voiries des municipalités ne sont pas encore toujours acquis à la cause du vélo. Ils pourraient bénéficier utilement de l'expertise apportée par le milieu associatif (Pressicaud 2021). La connaissance accumulée sur les aménagements cyclables en site propre ou en partage de voirie est aujourd'hui suffisamment élaborée et testée en situation réelle pour permettre une diffusion et une application large à l'ensemble des villes françaises, quelle que soit leur taille et leur budget. Cependant les enquêtes destinées à mesurer le degré de cyclabilité des villes françaises (notamment l'enquête annuelle initiée en 2017 par la FUB et celles concernant la marchabilité) montrent une relative stagnation de la part modale du vélo, une progression de la part de la marche et une progression relativement lente des aménagements. Tous les impacts de ces politiques d'encouragement aux mobilités AFIE ne sont pas actuellement connus mais du moins les élus peuvent-ils puiser dans un éventail diversifié et avec des niveaux de coûts relativement bien estimés de politiques de mobilité (un budget moyen pour améliorer la cyclabilité des villes de 20 € par habitant paraît souhaitable - Pressicaud 2021).

Le changement climatique lui-même incite à la diffusion des mobilités AFIE. Ces modes doux de déplacement sont d'ores

(1) Observatoire universitaire du vélo et des mobilités actives <https://www.unil.ch/ouvema/fr/home.html>

et déjà expérimentés dans de nombreuses villes d'Europe, d'Amérique du nord et d'Amérique latine, avec des retombées appréciables et mesurées sur la santé publique. Les ingénieurs spécialistes de ces modes de déplacement disposent de bases de données documentées qui leur permettent de proposer des solutions optimales suivant les usages et les configurations urbaines. Des améliorations techniques et des innovations incrémentales restent possibles mais pour l'essentiel ce travail est déjà fait. Ce qui reste à faire est d'articuler les modes doux avec les autres dispositifs de mobilité durable et avec les modes de déplacement plus conventionnels. Non seulement les partisans des modes doux AFIE doivent encore convaincre une large fraction de la population de s'y essayer mais ils doivent également négocier leur part modal et tenter de l'accroître. Le consensus actuel montre que le vélo pourrait au mieux représenter 20 % des déplacements urbains dans l'hyper-centre, beaucoup moins dans les couronnes péri-urbaines et les espace péri-urbains et encore moins sur les trajets hors agglomérations métropolitaines. De fait, pour le moment, les aménagements cyclables et de la marche doivent continuer à cohabiter avec les infrastructures lourdes et les équipements structurants de la mobilité automobile. On continue notamment à proposer de nouveaux aménagements en mobilité motorisée dans les premières couronnes urbaines, où il resterait en principe des marges de manœuvre pour changer de paradigme.

Les questions de santé publique sont également parties prenantes de cette évolution. Beaucoup de travaux existent (Gassiot & al. 2016) concernant les méfaits de la sédentarité et les bienfaits de la marche et du vélo. Les nouvelles générations semblent exprimer de nouvelles attentes et de nouveaux besoins dans leur mode de vie et s'affranchissent davantage de l'automobile individuelle en pleine propriété. De façon analogue la pratique de la marche figure parmi les conditions du vieillissement en meilleure santé.

Une typologie des politiques urbaines en faveur des MIL montre que les interventions de différente nature doivent être réalisées simultanément (planification, investissements immatériels, infrastructures physiques et aménagements cyclables, politiques ciblées d'incitation et de promotion, arbitrages relatifs au partage de l'espace public et de la voirie, politiques éducatives et de formation, politiques d'évaluation). Ces interventions ont évidemment un coût financier mais elles peuvent être modulées suivant les objectifs fixés. Beaucoup de mesures peuvent être mises en place rapidement et pour un coût bien plus modique que celui de la construction et de l'entretien des infrastructures routières.

## Un écart redoutable entre la communication et les réalités du terrain

Les solutions techniques d'aménagement de la mobilité à faible impact environnemental sont pour l'essentiel disponibles, et d'ores et déjà connues et documentées. Leur mise en pratique est moins freinée par une connaissance insuffisante que par des considérations et des réalités politiques, économiques et sociétales insuffisamment étudiées. On observe également une politique de communication locale trop spécialisée qui semble penser que dire c'est faire et qui oublie qu'on ne peut renoncer individuellement à la voiture dans une société principalement organisée autour de l'industrie, de la mobilité, pour écouler au final des milliards de biens. Toute notre société est agencée autour des flux mondialisés de l'activité économique (Quet 2022). Le vélo, dans ce contexte n'est au mieux qu'un moyen situé à l'extrême pointe d'un processus extraordinairement complexe, en vue de capter sur les derniers kilomètres des ressources dont le processus de fabrication et de distribution ont préalablement nécessité

Politiques urbaines de renforcement de l'aménité et des pratiques cyclables (& MIL)

Interventions	Planification aménagements urbains légers immatériels & Signalétique en faveur des MIL	Aménagements urbains physiques En faveur des MIL	Politiques de ciblage de promotion & d'incitation	Politiques de partage de la voirie en faveur des MIL	Politiques d'évaluation et de concertation citoyenne
Légères	Double sens cyclable* Jalonnement directionnel Sas vélos Cédez le passage Nudges	Bandes cyclables Zones de rencontre Zones 30 Stationnements vélos Aménagements provisoires Vélorues Traitement des points accidentogènes	Sécurisation des axes et des intersections Promotion de l'intermodalité Incitation monétaires au VAE Santé publique	Suppression de places de parking (voiture) Tarification du stationnement	Concertation avec les associations Enquêtes de satisfaction
Lourdes	Plans vélo Schémas directeurs Prise en compte du vélo dans les projets de TC Sensibilisation et formation Coordination urbanisme-transport	Réseau de pistes cyclables structurant et complet Voies cyclables en site propre (pistes cyclables, voies vertes et partage des voies TC) Véloroutes Ponts cyclables	Budget vélo Sécurisation des MIL sur les grands axes Mise à disposition de VIL en <i>free floating</i>	Suppression du stationnement automobile latéral Limitation du trafic motorisé Perméabilité filtrée ZFE Reconversion d'un quartier d'une voirie au profit des MIL	Evaluation systématique des aménagements urbains Observatoire de la MIL

Source : René KAHN / LFT 2022 - \* Rouler à vélo dans les 2 sens dans une voie à sens unique.

des infrastructures lourdes, des milliers d'opérations et de très nombreux déplacements à longue distance.

L'iconographie qui assure la promotion de la pratique urbaine du vélo, met souvent en scène des individus jeunes, dynamiques dans un environnement verdoyant, apaisé. Elle néglige ainsi de rappeler que chacun de ces déplacements s'inscrit dans une chaîne complexe de tâches et de mobilités qui se rapportent à une machinerie générale qui concerne la planète dans son ensemble. Bien que circulant à vélo, ces mêmes individus sont également producteurs et acheteurs de biens et services sur des marchés internationaux.

Un espoir est toutefois permis. La pratique du vélo (plus encore que celle de la marche) est sensible aux saisons et au relief. Elle est également nettement plus importante dans les communes dotées des infrastructures ad-hoc <sup>(2)</sup>. Une volonté politique forte associée à un engagement militant et une connaissance technique suffisante permettent à des villes qui n'ont pas initialement de culture cyclable de progresser rapidement, à condition d'engager un faisceau d'actions volontaristes dans les domaines suivants :

- Améliorer ou créer ex-nihilo un réseau cyclable de qualité (continu, sécurisé, identifiable et uniforme)
- Réaliser un nombre suffisant de structures de parking pour vélos (sécurisés)
- Mener en parallèle des actions ciblées d'éducation, de promotion, de formation
- Faire évoluer le cadre légal de la législation locale sur les mobilités (double sens, etc.)

Les cas de Séville en Espagne et de Bordeaux en France sont de ce point de vue, exemplaires.

(2) [https://www.ecologie.gouv.fr/sites/default/files/datalab\\_essentiel\\_266\\_marcher\\_pedaler\\_decembre2021.pdf](https://www.ecologie.gouv.fr/sites/default/files/datalab_essentiel_266_marcher_pedaler_decembre2021.pdf)

## Pour aller plus loin : vers des villes aux mobilités (AFIE)

Il est intéressant de comprendre qu'il existe pour toutes ces mesures une progression temporelle logique. De même, il serait utile de comprendre si les aménagements matériels de la mobilité durable n'induisent pas par eux-mêmes des changements de comportements, si d'autres signaux et d'autres mesures complémentaires ne sont pas engagés (nudges, incitations monétaires, réglementations diverses, régulations, orientations du système productif et consumériste, etc.).

Le tableau ci-dessous propose de visualiser une démarche urbaine progressive vers une mobilité à faible impact environnemental. Les politiques partent initialement du quadrant nord-ouest du tableau et conquièrent progressivement le quadrant sud-est. Cette mise en perspective montre que les dimensions pertinentes qui rendent les villes accueillantes aux mobilités AFIE ne se limitent pas au domaine des infrastructures techniques mais vont jusqu'à englober des mutations du système productif. D'autre part les facteurs d'évolution (ou variables) sont nombreux et interviennent soit comme freins à la mobilité durable AFIE, soit comme facteurs incitatifs. Ces facteurs correspondent tout à la fois à des aménagements matériels (aménagement urbains, régulation des flux, partage de l'espace public), à des dispositions immatériels (réglementations, incitations, représentations, etc.), à des politiques locales et nationales mais aussi des choix de société et des choix individuels. Il s'agit moins de contraindre que de rendre séduisantes les mobilités AFIE dans leurs représentations et agréables dans la pratique.

### • La mobilité urbaine AFIE, une hypothèse parmi d'autres dispositifs de mobilité durable

La ville caractérisée par une mobilité à faible impact environnemental (AFIE) n'est encore qu'une hypothèse. Il

**Tableau : l'émergence des villes favorables aux mobilités AFIE**

**En ordonnée (lignes) :** Le degré de volonté politique et d'accommodement urbain des mobilités AFIE (des moins volontaristes au plus volontaristes)

**En abscisse (colonnes) :** Les variables déterminantes (concrètes et abstraites) de ces politiques selon le degré de difficulté dans la mise en œuvre (des moins exigeantes au plus exigeantes)

	Infrastructures ad-hoc & mobilier urbain	Partage des espaces viaires & Sécurisation	Réglementations & régulations des mobilités	Représentations des usagers & modes de vie	Système productif et choix sociétaux
<b>Aménagements urbains favorables au vélo</b>	Aménagements, infrastructures éparées et expérimentations ponctuelles	Cohabitation des modes de déplacement doux et durs	Régulations non contraignantes Incitations monétaires	Injonction à la mobilité (de proximité et à LD) Pratiques de la MD non dominantes	Fondé sur les énergies fossiles Hyper-mobilité généralisée
<b>Villes incitatives pour les mobilités AFIE</b>	Extension des aménagements et infrastructures de la mobilité durable	Partage des espaces et voies de MD en site propre Sécurisation, et qualité	Incitations fortes et régulations volontaristes (vitesse, réseau viaire, TP)	Représentations de la mobilité et modes de vie en transition	Aménagements des mobilités productives et des choix résidentiels, limitant l'étalement urbain
<b>Villes presque intégralement réservées aux mobilités AFIE</b>	Infrastructures de la mobilité durable prioritaires mais concertées pour préserver la qualité des espaces publics	Voies de circulation & aires stationnement des « mobilités dures » organisées en périphérie	Concertation publique et démocratique  Réglementation en faveur d'un changement de paradigme pro-MD AFIE	La mobilité AFIE en voie de devenir la norme (agences et éducation à la mobilité douce)	Adaptation hédoniste du système productif (dont emploi) et consumériste Réduction des distances et mobilités régulées
<b>Sociétés de la mobilités durable AFIE (aménité cyclable optimale)</b>	Infrastructures exclusivement dédiées aux mobilités durables AFIE	Disparition des mobilités dures non partagées dans l'espace urbain	Culture de la MD partagée Améliorations incrémentales de la réglementation	Mobilité durable (AFIE) acceptée et généralisée	Système productif & de consommation en adéquation avec les mobilités AFIE

Source : René KAHN / LFT 2022.

existe certes des modes de déplacement non émetteurs de CO2 lors de leur usage (et donc à faible impact environnemental) mais ils ne constituent actuellement ni la clef de voute des dispositifs de mobilité urbaine (routes, transports publics ou en commun, voiture individuelle, 2R motorisés, etc.) ni même le cœur de cible des politiques de mobilité durable des industriels et parfois même des collectivités territoriales. Il est frappant de constater que beaucoup de projets, beaucoup d'ouvrages dédiés à la mobilité durable ne mentionnent que de manière anecdotique les moyens de transport actifs (doux) et à faible impact environnemental. Plus souvent même, ils les ignorent totalement, leur préférant soit des dispositifs technologiques innovants (la voiture électrique, le VAE, la voiture autonome, l'autobus électrique, le tramway, etc.), soit des dispositifs de partage utilisant les NTIC et les plateformes de mise en relation (autopartage, covoiturage, transport à la demande, etc.)<sup>(3)</sup>. La plupart des spécialistes reconnus de la mobilité travaillent sur des hypothèses qui n'intègrent que pour une part extrêmement faible les modes actifs doux (vélo, trottinette, marche). La mobilité durable est inscrite dans de nombreux agendas urbains mais elle ne prendra pas nécessairement et majoritairement la forme des modes doux actifs (ou à FIE). Les partisans de la mobilité automobile restent encore majoritaires (publicité, lobbying, enjeux économiques, etc.).

### • Le vélo et la marche : une littérature militante peu articulée avec les problématiques économiques dominantes de la mobilité durable

La littérature sur les modes doux actifs existe. Elle est riche, bien documentée sur le sujet des dispositifs techniques et les aménagements souhaitables (Pressicaud 2009, 2013, 2015, 2021 ; Héran 2014 ; Razemon 2014, 2019 ; Calvignac & al. 2021, etc.). Mais le plus souvent, elle n'est pas connectée aux autres problématiques de la mobilité durable privilégiées par les aménageurs, les ingénieurs, les industriels, les économistes et les décideurs nationaux. Elle fonctionne prioritairement sur un mode fermé associatif et militant (Morissette 2009 ; Pressicaud 2009, 2021). La mobilité AFIE est fondamentalement informelle. Elle est pourtant très efficace, flexible, gratuite, mais incomplète avec une sorte de plafond de verre, situé à 20% de part modale au mieux en milieu urbain (déjà citée précédemment comme valeur limite pour la France). Cela signifie que si le vélo est compatible avec l'économie contemporaine (on a cité les débouchés économiques, filière spécifique, revitalisation des centres-villes)<sup>(4)</sup>, ce moyen de transport seul, tout comme la marche, n'est pas en mesure d'induire une rupture technologique majeure ou un changement de paradigme dans les comportements de mobilité. L'économie contemporaine mondialisée est fortement adossée à d'autres mobilités, non seulement complémentaires mais plus largement dominantes.

Parmi les décideurs, seul l'Etat et les élus locaux font référence à un objectif de mobilité AFIE (qui reste toutefois prudent et limité) dans le cadre de leur communication en direction des

(3) Pour l'essentiel, la littérature (académique ou grise) consacrée à la mobilité durable en milieu urbain, envisage des mutations mobilitaires, économiques, sociétales et des dispositifs techniques qui accordent très peu de place aux modes actifs doux, voire aucune. Les enjeux industriels, économiques, géopolitiques se situant ailleurs (cf. bibliographie : Flonneau & Lesvesque 2016 ; Flonneau & Orfeuil 2016, Fondation prospective et innovation 2016, etc.)

(4) Conférences du 22<sup>ème</sup> congrès de la FUB (10 & 11 février 2022).

administrés, probablement dans un souci électoraliste. Il serait très utile que la littérature technique et spécialisée sur les mobilités AFIE ne soit pas confinée au sein des groupes politiques déjà acquis à la cause de la mobilité active et douce mais puisse être diffusée plus largement. Elle pourrait ainsi dans un souci de convergence vers les objectifs en milieu urbain de marchabilité et de cyclabilité, être confrontée aux autres acteurs et décideurs, y compris dans les métiers de l'aménagement qui se mobilisent pour faire progresser d'autres visions de la mobilité durable (écologie politique, écologie industrielle, écologie marchande), selon une typologie présentée précédemment (Kahn 2021).

## Conclusion

### • Les dispositifs techniques, matériels, immatériels et sociétaux favorables à la mobilité AFIE, une orientation volontariste mais infinitésimale dans un océan de facteurs encore favorables aux énergies fossiles, à la vitesse et à l'hyper-mobilité.

Le degré d'intégration des mobilités AFIE dans les sociétés et les économies contemporaines repose en partie, mais en partie seulement, sur des infrastructures et des dispositifs techniques (aménagement judicieux des voies dédiées aux piétons et aux vélos, sécurisation des trajets et des parkings, etc.). Les pratiques effectives dépendent, outre les considérations subjectives (les besoins, les préférences, les représentations et le ressenti des usagers selon leur mode de vie et leur capacité physique), sur des décisions politiques, des politiques publiques, des arbitrages économiques, des choix juridiques, éducatifs et sociétaux. Les déterminants des mobilités AFIE sont nombreux et de nature différente.

Pour l'essentiel, la mobilité urbaine AFIE se joue dans les esprits et les comportements individuels (trajectoires mobilitaires)<sup>(5)</sup> via des dispositifs d'incitation et de régulation (cf. LOM 2019<sup>(6)</sup>). Plus certainement encore, se joue-t-elle à travers de nombreuses orientations économiques et sociétales qui contraignent et impactent directement les mobilités individuelles : choix productifs, commerce international, étalement urbain, lieux de résidence, localisation des activités économiques, mobilités au travail, incitations à la mobilité, développement de la mobilité réversible, dispositifs d'approvisionnement et de livraison, chaînes d'approvisionnement, circuits longs ou courts, etc. Il existe une marge de manœuvre réelle pour des politiques urbaines de mobilité, mais cette marge reste étroite. Elles ne peuvent en effet agir directement ni sur le mode de production, ni sur les trajets à moyenne et longue distance, ni sur les chaînes logistiques extrêmement ramifiées et cependant mondialisées, ni sur les déterminants de l'hyper-mobilité individuelle (Crozet 2016). Elles doivent cependant se donner pour objectif d'assainir les mobilités intra-urbaines en incitant leur concitoyens à reconsidérer la place et les usages de l'automobile en ville (Le Breton 2021 ; Ducharme 2021) et à s'ouvrir aux plaisirs simples des mobilités AFIE.

(5) <https://fr.forumviesmobiles.org/video/2020/08/26/trajectoires-mobilitaires-notion-clef-pour-penser-et-accompagner-changements-modes-deplacements-13412>

(6) <https://www.ecologie.gouv.fr/loi-dorientation-des-mobilites>

**BIBLIOGRAPHIE**

- CALVIGNAC Cédric & al. (2021), *L'ordinaire des mobilités douces. Un siècle de logistique piétonne et cycliste à Toulouse*, Presses Universitaires du midi.
- CROZET Yves (2016), *Hyper-mobilité et politiques publiques. Changer d'époque ?* Economica.
- DUCHARME Olivier (2021), *Ville contre automobiles*, Ecosociété.
- FLONNEAU Mathieu & LESVESQUE Stéphane (2016), *Choc de mobilité. Histoire croisée au présent des routes intelligentes et des véhicules communicants*, Descartes & Cie.
- FLONNEAU Mathieu & ORFEUIL Jean-Pierre (2016), *Vive la route, vie la république*, L'aube.
- GASSIOT Marion & al (2016), *Pratiques quotidiennes du vélo à Nantes : approche croisée de la santé et de la mobilité*, in Santé publique HS S1, pp. 75-82.
- KAHN René (2021), Les paradigmes économiques de la mobilité durable in REIGNER & BRENAC (dir.), *Les faux-semblants de la mobilité durable. Risques sociaux et environnementaux*, Editions de la Sorbonne, pp. 25-45.
- LE BRETON Eric (2021), *Mobilité et citoyenneté*, Les penseurs sociaux.
- MORISSETTE Claire (2009), *Deux roues, un avenir. Le vélo en ville*, Retrouvailles.
- PRESSICAUD Nicolas (2021), *Le vélo au quotidien. Pour une nouvelle culture cycliste au service des citoyens*, Libre & Solidaire.
- PRESSICAUD Nicolas (2013), *Et le vélo dans tout ça ? Le territoire et la mobilité vus de ma selle. Chroniques cyclo-logiques 2*, L'Harmattan.
- PRESSICAUD Nicolas (2009), *Le vélo à la reconquête des villes. Bréviaire de la vélorution tranquille*, L'Harmattan.
- QUET Mathieu (2022), *Flux. Comment la pensée logistique gouverne le monde*, Zones.
- RAZEMON Olivier (2019), *Chronique impatiente de la mobilité*, Rue de l'échiquier.
- RAZEMON Olivier (2014/2017), *Le pouvoir de la pédale. Comment le vélo transforme nos sociétés cabossées*, Rue de l'échiquier.
- SALLENAVE Pierre (2018), *La ville se rêve en marchand*, L'Aube.
- WIEL Marc (2010), *Etalement urbain et mobilité*, PREDIT/ La documentation française.