

Automobile versus bicyclette. Illich et la vitesse généralisée

Contribution à l'ouvrage *Les Transports de la démocratie.
Approche historique des enjeux politiques de mobilité*,
Presses universitaires de Rennes, 2014

Frédéric Héran – maître de conférences en économie à l'Université de Lille 1,
chercheur au CLERSE (Centre lillois d'études et de recherches sociologiques
et économiques), UMR 8019 du CNRS

frederic.heran@univ-lille1.fr

« L'Américain moyen consacre plus de mille six cents heures par an à sa voiture [...], qu'il l'utilise ou qu'il gagne les moyens de le faire [...], pour parcourir dix mille kilomètres [par an] ; cela représente à peine 6 kilomètres à l'heure. », affirmait Ivan Illich, grande figure de la critique de la société industrielle, dans son ouvrage *Energie et équité*, en 1975¹. L'automobiliste n'irait finalement guère plus vite qu'un piéton et bien moins vite qu'un cycliste. La voiture représente ainsi l'exemple même d'une technique dont l'usage excessif est devenu contre-productif. Le « détour de production » consistant à « perdre du temps pour en gagner » apparaîtrait finalement dérisoire².

Depuis 40 ans, cette remarque d'Illich a marqué des générations de contestataires de l'automobile et continue d'être régulièrement exhumée, avec effet de sidération des auditeurs ou des lecteurs garanti. Dans son œuvre, Illich cite d'autres exemples de contre-productivité, mais c'est certainement cette comparaison des vitesses généralisées de l'automobile et de la bicyclette qui apparaît la plus emblématique de sa pensée, tant la voiture reste plus que jamais au cœur de notre mode de vie actuel.

Pourtant, qu'en est-il vraiment de ce constat ? Est-il correctement analysé et documenté ? La situation a-t-elle évolué depuis les années 1970, comme c'est probable ? Et si oui, dans quel sens ? Et que faut-il alors en déduire ? Bien que ces questions de bon sens apparaissent légitimes, il n'existe curieusement, à notre connaissance, aucuns travaux académiques sur ce sujet émanant de spécialistes des transports. Travaillant de longue date, sur les modes alternatifs à l'automobile et notamment les modes actifs (marche et vélo)³, nous avons tenté d'y voir plus clair.

La réalité nous est alors apparue complètement inverse de celle décrite par Illich il y a 40 ans : aujourd'hui, la « vitesse généralisée » des automobilistes – c'est-à-dire tenant compte

¹ Le texte est d'abord paru sous forme d'une série d'articles dans *Le Monde* en 1973, puis a été édité enrichi en anglais, en allemand et enfin en français (voir PAQUOT T., *Introduction à Ivan Illich*, Paris : La Découverte, 2012, 125 p.). Toutes les citations sont reprises d'ILLICH I., *Œuvres complètes*, Paris : Fayard, 2003, vol. 1. Ici, extrait des p. 395-396.

² DUPUY J.-P., « À la recherche du temps gagné », annexe de *Énergie et équité*, Paris : Seuil, 1975, repris in ILLICH I., *Œuvres complètes*, op. cit., p. 433-440.

³ Voir HERAN F., *Le retour de la bicyclette. Une histoire des politiques de déplacement en Europe de 1817 à 2050*. Ouvrage à paraître à La Découverte en mai 2014, environ 250 p.

non seulement du temps de déplacement mais aussi du temps de travail nécessaire pour payer le déplacement – est bien supérieure à celle des cyclistes et elle l’était, sans doute, déjà un peu, en France, au début des années 1970. L’argument ne reste pertinent qu’à condition de prendre correctement en compte les nuisances et de se limiter au milieu urbain.

Si cette idée d’Illich est devenue erronée, d’autres de ses thèses demeurent d’actualité, en particulier celle du « monopole radical » qu’exerce l’automobile dès que sa vitesse, et plus précisément son énergie cinétique, s’imposent au détriment de tous les autres modes de transport, au point de les faire disparaître. Se pose alors la question de la légitimité démocratique d’un usage hégémonique de l’automobile.

Les calculs du CEREBE

Jean-Pierre Dupuy, ingénieur X-Mines et ami d’Illich, devenu plus tard philosophe des sciences, est en fait le premier à avoir cherché à « mettre en équation » ce raisonnement. En 1974, il réalise, dans le laboratoire de recherche du CNRS qu’il a créé deux ans plus tôt avec Philippe d’Iribarne, le CEREBE (Centre de recherche sur le bien-être), une étude très fouillée de 38 pages⁴, résumée en annexe de la version française d’*Énergie et équité*⁵. Il y démontre que « la vitesse généralisée de l’automobile est en général inférieure à celle de la bicyclette » et conclut : « Loin d’être un instrument de gain de temps, l’automobile apparaît sous cet éclairage comme un monstre chronophage. » Dupuy explique ainsi son calcul :

« On estime toutes les dépenses annuelles liées à la possession et à l’usage d’une automobile [...]. Ces dépenses sont converties en temps, en les divisant par le revenu horaire : ce temps est donc le temps qu’il faut passer à travailler pour obtenir les ressources nécessaires à l’acquisition et à l’utilisation de sa voiture. On l’additionne au temps passé effectivement à se déplacer. Ce dernier est estimé à partir du kilométrage annuel moyen, de la répartition de celui-ci en types de déplacements [...], du croisement de cette répartition avec une répartition selon des types de vitesses [...] et d’une estimation de ces vitesses. On ajoute enfin pour mémoire les autres temps liés à l’utilisation de la voiture : temps passé personnellement à l’entretien, temps perdu dans les bouchons, temps passé à l’achat d’essence et d’accessoires divers, temps passé à l’hôpital, temps perdu dans des incidents, etc. Le temps global ainsi obtenu, mis en rapport avec le kilométrage annuel, permet d’obtenir la vitesse généralisée cherchée.

Les résultats sont les suivants, pour différentes catégories socioprofessionnelles, différentes communes de résidence et différents modèles de véhicule, parmi lesquels la bicyclette (les performances de cette dernière étant calculées bien évidemment selon le même principe). Les données sont relatives à l’année 1967 (voir le tableau 1)⁶. »

Tableau 1. Vitesse généralisée en km/h, selon J.-P. Dupuy (1975)

Catégorie socioprofessionnelle	Bicyclette	Citroën 2CV	Simca 1301	Citroën DS21
Cadre supérieur (Paris)	14	14	14	12
Employé (ville moyenne)	13	12	10	8
Ouvrier spécialisé (ville moyenne)	13	10	8	6
Salarié agricole (commune rurale)	12	8	6	4

⁴ DEBOUVERIE Y., DUPUY J.-P., *L’automobile chronophage*, Paris : CEREBE, 1974, 38 p. Nous tenons cette étude à la disposition des lecteurs sous forme de fichier pdf.

⁵ ILLICH I., *Œuvres complètes, op. cit.*, p. 433-440.

⁶ *Ibid.*, p. 434-435. Voir aussi DUPUY J.-P., ROBERT J., *La trahison de l’opulence*, Paris : PUF, 1976, 264 p.

Tous ceux qui se sont penchés à l'époque sur ces calculs, notamment dans le milieu des ingénieurs des Ponts et Chaussées et dans la haute administration publique du ministère de l'Équipement ou au Plan, n'ont rien trouvé à redire⁷. L'étude détaille le « prix de revient kilométrique » par type de véhicule, les salaires horaires par catégories socioprofessionnelles, les vitesses et distances parcourues par type de réseau et les multiples temps consacrés à l'automobile.

Dupuy a repris régulièrement ces résultats. En 2002, il rappelle que : « Le Français moyen consacrait [fin des années 1960] plus de quatre heures par jour à sa voiture, soit qu'il se déplaçât d'un point à un autre dans son habitat, soit qu'il la bichonnât de ses propres mains, soit, surtout, qu'il travaillât dans des usines ou des bureaux afin d'obtenir les ressources nécessaires à son acquisition, à son usage et à son entretien. » Et d'affirmer : « Revenant récemment sur les données que nous avons rassemblées pour faire ce calcul, j'en suis venu à la conclusion que la situation présente est sans doute pire que ce qu'elle était il y a vingt ans⁸. »

Les analystes français les plus critiques de la société contemporaine n'ont jamais manqué de citer eux aussi ce résultat⁹. En revanche, les auteurs étrangers ne connaissent que l'ouvrage d'Illich et non l'annexe de Dupuy ajoutée à la seule édition française, et ne se réfèrent donc qu'à la remarque d'Illich dans *Energy and Equity*, appelée au début de ce chapitre¹⁰.

Questions de méthode

Les calculs de vitesse généralisée doivent respecter quelques règles trop souvent négligées. Ces règles n'étaient pas encore bien stabilisées au début des années 1970 et il est normal que le CEREBE ne les ait pas complètement respectées.

Une première remarque concerne le calcul du coût kilométrique de la voiture. Il n'est pas possible d'utiliser les « prix de revient kilométriques » (PRK) calculés par des organismes tels que les automobiles clubs, la presse spécialisée dans l'automobile ou les associations de consommateurs parce qu'ils ont bien sûr intérêt à gonfler les chiffres pour mieux dénoncer le soi-disant matraquage des automobilistes par les vendeurs, les réparateurs ou le fisc. Les données fournies parfois par les sociétés d'assurance sont elles aussi sujettes à caution, car elles ont intérêt à pousser les automobilistes à acheter des véhicules neufs. Il n'est pas non plus judicieux de retenir les évaluations des promoteurs des transports publics¹¹, car ils ont tendance à surestimer le coût de la voiture pour présenter les transports publics comme bien moins chers. Tous ces acteurs, aux objectifs pourtant divergents, se coalisent pour retenir dans leurs hypothèses de calcul : 1/ des véhicules neufs alors que les immatriculations de voitures d'occasion

⁷ Le texte de Dupuy est paru à l'origine dans le *Bulletin interministériel pour la rationalisation des choix budgétaires*, n° 20 de mars 1975.

⁸ DUPUY J.-P., *Pour un catastrophisme éclairé*, Paris : Seuil, 2002, p. 36.

⁹ GORZ A., « L'idéologie sociale de la bagnole », *Le Sauvage*, n° de sept.-oct. 1973 ; ROBERT J., *Le Temps qu'on nous vole : contre la société chronophage*, Paris : Seuil, 1980, p. 5 ; LACAZE J.-P., *Introduction à la planification urbaine. Imprécis d'urbanisme à la française*, Presses de l'École Nationale des Ponts et Chaussées, 1995, p. 226 ; CHEYNET D., « Automobile et décroissance », in *Objectif décroissance*, Paris : Editions Parangon, 2003 ; LATOUCHE S., *La Mégamachine. Raison technoscientifique, raison économique et mythe du progrès*, Paris : La Découverte, 2004, 202 p. \$

¹⁰ KIFER K., *Auto Costs Versus Bike Costs*, Ken Kifer's Bike Pages (site Internet consulté en nov. 2012) ; TRANTER P. J., *Effective Speeds: Car Costs are Slowing Us Down*. Report for the Australian Greenhouse Office, Department of the Environment and Heritage, 2004, 18 p. ; TRANTER P. J., "Effective speed: cycling because it's 'faster'", art. cit.

¹¹ En France, il s'agit du GART (Groupement des autorités responsables de transport), de l'UTP (Union des transports publics et ferroviaires), de l'ADEME (Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie), etc.

sont 2 à 3 fois plus importantes¹², 2/ un achat à crédit alors qu'environ 60 % seulement des voitures neuves sont achetées de cette façon¹³, 3/ des réparations toujours faites au prix fort chez le garagiste alors que bien des automobilistes bricolent eux-mêmes leur voiture ou achètent des pièces à prix discount, 4/ un faible kilométrage annuel, etc.

Pour limiter ces biais, estiment les économistes, la solution consiste à évaluer le coût kilométrique d'un mode de déplacement en divisant la somme des postes de dépenses annuelles des Français consacrées à ce mode fournies par l'INSEE, par le total des distances parcourues avec ce mode dans l'année estimé par le Compte transport de la nation qui s'appuie sur les résultats des Enquêtes nationales transport¹⁴. Pour la voiture ces dépenses concernent les carburants, les péages et le stationnement, les lubrifiants, les pièces et accessoires, l'entretien et les réparations, les autres services, les assurances automobiles, et les achats de voitures neuves et d'occasion (y compris les taxes). Ce type de calcul réduit d'environ un tiers les estimations des lobbies automobiles et des transports publics.

De fait, le CEREBE a retenu « le prix de revient kilométrique que calcule *L'auto journal* chaque année » et qui repose en effet sur des véhicules neufs. C'est aussi le cas du chercheur australien Paul J. Tranter qui s'appuie en 2004 sur les données de la société d'assurance NRMA et en 2012 sur celles des « organisations d'automobilistes ».

Une deuxième remarque concerne le taux d'occupation des véhicules, c'est-à-dire le nombre moyen de personnes transportées pour un mode donné. En économie des transports, il est d'usage de ramener les coûts de déplacement à la personne transportée, de façon à pouvoir comparer aisément les coûts de modes de transport dont les taux d'occupation sont très différents (deux-roues, voitures et transports publics divers). En oubliant cette précaution, on surestime le coût kilométrique d'autant plus que le taux d'occupation est élevé.

En 1967, le taux d'occupation d'une voiture était, en France, d'environ 1,5 passager. Le CEREBE en tient compte indirectement, en retenant le revenu par ménage et non par personne, ce qui revient à peu près au même. Aujourd'hui, ce taux est en moyenne de 1,4 toutes distances parcourues, selon l'ENTD 2008, mais l'éco-calculateur de l'ADEME n'en dit mot. Idem pour Tranter, alors qu'il est actuellement d'environ 1,2 en milieu urbain en Australie, soit une surestimation du coût kilométrique de 17 %.

En tenant compte de ces deux remarques, le coût kilométrique de la voiture par personne transportée est inférieur d'un tiers à la valeur retenue par le CEREBE et de 40 % pour Tranter, ce qui n'est pas négligeable. Jean-Marie Beauvais parvient ainsi à un coût de 0,25 €/voyageur-kilomètre. La Fédération nationale des associations d'usagers des transports, commanditaire de l'étude de Beauvais, en déduit d'ailleurs logiquement que : « les barèmes fiscaux devraient être réduits d'environ 40 % pour constituer une indemnisation correcte sans inciter au gaspillage¹⁵. »

Une troisième remarque concerne le coût kilométrique de la bicyclette. Dans ce cas, la méthode de calcul préconisée par les économistes pour les autres modes est moins fiable, car on ne dispose que d'une évaluation sommaire des distances parcourues, comme de la part des dépenses correspondant aux déplacements utilitaires. Il est alors nécessaire de faire des hypo-

¹² CCFA, *L'industrie automobile française. Analyse et Statistiques 2012*, Comité des constructeurs français d'automobiles, 2012, 83 p.

¹³ *Ibid.*

¹⁴ Voir les travaux d'auteurs très différents tels que D'AUTUME A., « Evaluation des coûts unitaires des déplacements routiers à partir du compte satellite des transports », *Notes de synthèse du SES*, janv.-fév. 2001, 6 p. ; ORFEUIL J.-P., « Le vrai coût des transports publics de la vie quotidienne », *Infrastructures et mobilité*, n° 111, 2011, p. 11-18 ; CORDIER B., *Les vrais coûts de la voiture*, Bureau d'études ADETEC, 2012, 8 p. ou BEAUVAIS J.-M., *Dépenses engagées par les voyageurs : comparaison entre le transport public et la voiture particulière, situation en 2008 et évolution depuis 1970*, étude réalisée pour la FNAUT. 2012, 52 p.

¹⁵ FNAUT, *Stop aux subventions à la pollution. Réexamen du barème fiscal automobile*, Fédération nationale des usagers des transports, 2012, 4 p.

thèses complémentaires sur le kilométrage annuel parcouru par un cycliste moyen et sur les dépenses qu'il consacre à son vélo et de recouper le tout par une analyse de la littérature mondiale sur le sujet. Un tel travail a été réalisé par Francis Papon en 2002¹⁶.

Il distingue les cyclistes occasionnels ou moyens et les cyclistes réguliers. L'amortissement du vélo – y compris le risque de vol et l'antivol – est très élevé pour les premiers et en revanche faible pour les seconds. C'est l'inverse pour les autres coûts, si bien que les coûts globaux sont équivalents. Les coûts d'entretien et le temps consacré à l'entretien sont assez bien cernés par d'innombrables études, mais d'autres coûts souvent négligés s'ajoutent. Les cyclistes n'utilisent pas de carburant, mais ils ont besoin d'une alimentation supplémentaire, ainsi que de vêtements adaptés en cas d'intempéries et divers accessoires (tendeurs, sacs-ches...). Papon arrive ainsi à un total de 0,12 € 2000 par km (voir le tableau 2), soit 0,13 € aujourd'hui. Ce chiffre est cohérent avec les indemnités kilométriques incitatives accordées par certains pays pour les déplacements domicile-travail réalisés à vélo : 0,19 €/km aux Pays-Bas et 0,21 €/km en Belgique.

Tableau 2. Coût kilométrique des cyclistes (en €/km 2000)

	Cycliste occasionnel ou moyen	Cycliste régulier (2000 km/an)
Amortissement, vol et antivol	0,12	0,012
Vêtements et accessoires	-	0,028
Entretien	-	0,024
Temps d'entretien	-	0,024
Alimentation	-	0,024
Total	0,12	0,112

Curieusement, l'étude du CEREBE ne dit rien du mode de calcul du coût kilométrique du vélo, ni celle de Tranter, mais il est vraisemblable qu'ils aient retenu des valeurs assez basses, comme l'éco-calculateur de l'ADEME qui évalue ce coût à seulement 0,05 €/km. Cette question n'est cependant pas cruciale, car le coût kilométrique du vélo est d'un faible poids dans le calcul de la vitesse généralisée.

Une formalisation mathématique utile

Dans les études de choix des modes de transport, le critère couramment utilisé est le « coût généralisé » qui additionne au coût du transport la valeur du temps de déplacement. De la même manière, il est possible de définir un « temps généralisé » qui additionne au temps de déplacement le temps de travail nécessaire pour payer le transport. En rapportant la distance parcourue à ce temps généralisé sur une période d'un an, on obtient la « vitesse généralisée ».

Nous avons eu l'occasion par ailleurs d'expliquer comment la formaliser¹⁷. Résultat : la vitesse généralisée (V_g) ne dépend en fait que de trois paramètres – la vitesse moyenne (V), le coût kilométrique par personne transportée (k) et la valeur du temps qui est équivalente au salaire horaire (w) – et non de la distance parcourue (d).

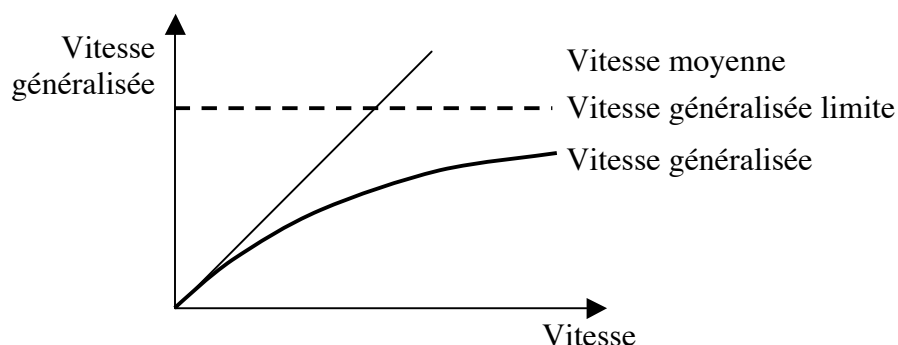
¹⁶ PAPON F., « La marche et le vélo : quels bilans économiques pour l'individu et la collectivité ? », *Transports*, 3 parties, n° 412, 413 et 414, 2002.

¹⁷ HERAN F., « À propos de la vitesse généralisée des transports. Un concept d'Ivan Illich revisité », *Revue d'économie régionale et urbaine*, n° 3, 2009, p. 449-470.

$$V_g = \frac{1}{\frac{1}{V} + \frac{k}{w}}$$

C'est une fonction croissante de la vitesse (une hyperbole), qui tend vers la limite w/k . En clair, plus la vitesse s'accroît, plus la vitesse généralisée aussi, mais moins que proportionnellement et sans jamais pouvoir dépasser le rapport entre le salaire horaire et le coût kilométrique (voir la figure 1).

Figure 1. L'évolution de la vitesse généralisée en fonction de la vitesse



On ne peut donc pas dire qu'il ne sert à rien d'accroître la vitesse, car la vitesse généralisée continue toujours de croître même faiblement. En d'autres termes, il est toujours intéressant pour l'automobiliste de rouler plus vite, contrairement à ce qu'affirment certains commentateurs. La vitesse apparaît bénéfique, à court terme comme à long terme.

Ce résultat n'est pas modifié si l'on intègre les externalités négatives provoquées par l'automobile sans les faire dépendre de la vitesse, comme le proposent divers auteurs¹⁸. Le CEREBE a renoncé à les intégrer car à l'époque les nuisances paraissaient « difficilement cernables ou quantifiables »¹⁹. Les évaluations ont cependant beaucoup progressé depuis lors. Avant d'approfondir ce sujet, il est temps de se poser une question cruciale.

L'évolution de la vitesse généralisée depuis 45 ans

Quelle a été, en France, entre 1967 (date de référence des calculs de Dupuy) et aujourd'hui, l'évolution des trois paramètres entrant dans le calcul de la vitesse généralisée ? En voici une estimation sommaire (un peu différente de celle proposée dans notre article de 2009 déjà cité, grâce à certains travaux récents qui ont permis d'affiner les calculs).

La vitesse moyenne des véhicules particuliers est mal connue, mais a augmenté d'au moins 30 %. Au cours des années 1970, les villes ont en effet bénéficié d'un plan national d'aide à la mise en place de plans de circulation²⁰ puis profité de la construction d'un réseau d'autoroutes et voies rapides urbaines qui est passé de 1000 km en 1967 à 11 500 km en 2010. Ainsi, en Île-de-France, une région qui concentre plus de 80 % des encombrements routiers français²¹,

¹⁸ CHEYNET D., « Automobile et décroissance », art. cit. ; TRANTER P. J., "Effective speed: cycling because it's 'faster'", in PUCHER J. and BUEHLER R. (ed.), *City Cycling (Urban and Industrial Environments)*, The MIT Press, 2012, p. 57-74.

¹⁹ DEBOUVERIE Y., DUPUY J.-P., *L'automobile chronophage*, op. cit., p. 5.

²⁰ TEC, « Trois années d'effort : 185 villes françaises auront leur plan de circulation », *Transport Environnement Circulation*, n° 1, 1973, p. 10-15.

²¹ Source : CNIR (Centre national d'information routière).

l'augmentation des vitesses en véhicule particulier a été néanmoins de 12 % entre 1976 et 2001²², soit peut-être 20 % en 45 ans. Dans les agglomérations de province, où les enquêtes ménages déplacements ne la mesurent pas, elle est sans doute bien plus élevée. En tout cas, selon les enquêtes nationales transport, la vitesse moyenne de déplacement pour tous les modes de transport confondus est passée de 19 km/h en 1982 à 25 km/h en 1994 et à 26,5 km/h en 2008 (+ 39 %).

Le salaire horaire en euros constants a cru d'environ 150 %, car les salaires nets annuels moyens en euros constants ont augmenté de 77 % entre 1967 et 2009²³ et la durée annuelle du travail s'est réduite de 29 %, passant de 2079 heures par an en 1967 à 1476 en 2011²⁴.

Enfin, le coût kilométrique par personne en euros constants a augmenté d'environ 30 % (26 % entre 1970 et 2009, selon Beauvais, 2012), car le coût réel des véhicules a un peu baissé, et celui de l'entretien a fortement augmenté, les autres coûts restant stables.

Il en résulte qu'en 45 ans, la vitesse généralisée en automobile a augmenté de 60 % et la vitesse généralisée limite a presque doublé. Cette évolution est certainement du même ordre dans les autres pays de l'OCDE. Toutefois, elle s'est fortement ralentie ces dernières années avec une progression beaucoup plus lente du salaire horaire, une tendance désormais à la hausse du coût kilométrique avec l'appréciation du prix des carburants et une vitesse moyenne qui stagne, à cause de la baisse des vitesses excessives sur le réseau routier du fait de l'instauration du système de contrôle sanction automatisé (les radars), du ralentissement des programmes de construction d'infrastructures nouvelles et des politiques de modération de la circulation en ville.

En ce qui concerne la bicyclette, la vitesse moyenne a peut-être légèrement augmenté avec l'allègement des vélos, l'amélioration de leur rendement et quelques aménagements cyclables (+ 4 %). Le salaire horaire des cyclistes a cru vraisemblablement de la même façon que pour les automobilistes (+ 150 %). Et le coût kilométrique a sans doute baissé un peu avec la productivité accrue de l'industrie du cycle, mais il est aussi beaucoup mieux connu et se révèle très supérieur à ce que l'on pensait (soit + 100 %). Cette imprécision est cependant sans grandes conséquences, car pour le cycliste, la part du coût kilométrique dans le coût généralisé est faible (un cinquième à un dixième), alors que pour l'automobiliste, elle est de l'ordre de la moitié : un peu moins en rase campagne et un peu plus en ville. La vitesse généralisée du cycliste a donc peu évolué (+ 7 % environ ou + 15 % si l'évaluation de Papon est contestée).

Au total, la vitesse généralisée de l'automobiliste qui était encore, il y a 45 ans, inférieure ou équivalente à celle du cycliste, lui est maintenant bien supérieure (voir le tableau 3). Dès lors, l'argument d'Illich-Dupuy se retourne contre eux et justifierait désormais l'utilisation de l'automobile plutôt que de la bicyclette ! Pour sauver en partie le raisonnement, l'astuce consiste à se plier sur le milieu urbain comme le fait Tranter²⁵.

²² Source : EGT (enquêtes globales transport).

²³ Source : INSEE (Institut national de la statistique et des études économiques).

²⁴ Source : OCDE (Organisation de coopération et de développement économiques).

²⁵ TRANTER P. J., "Effective speed: cycling because it's 'faster'", art. cit.

Tableau 3. Estimation de l'évolution de la vitesse généralisée en France

		Pour la voiture			Pour la bicyclette		
		1967	2012	Evolution	1967	2012	Evolution
Vitesse moyenne	V (km/h)	30,8	40,0	30 %	14,4	15,0	4 %
Salaire horaire moyen	w (€ 2012)	5,2	13,0	150 %	5,2	13,0	150 %
Coût kilométrique	k (€ 2012)	0,19	0,25	30 %	*0,07	0,13	100 %
Vitesse généralisée	E (km/h)	14,4	22,6	57 %	12,2	13,0	7 %
Vitesse généralisée limite	l (km/h)	27,0	52,0	92 %	80,0	100,0	25 %

1967 : évaluation du CEREBE. 2012 : notre propre évaluation. * Valeur sous-estimée.

Si l'analyse en termes de vitesse généralisée ne permet pas de remettre en cause la vitesse et si la vitesse généralisée de l'automobiliste est désormais généralement supérieure à celle du cycliste, comment reprendre sur de nouvelles bases la critique de la vitesse, dont les nuisances sont tout de même manifestes ? La solution classique préconisée par les économistes consiste à réaliser une analyse coûts-avantages de la vitesse, c'est-à-dire à tenter de monétariser ses avantages et ses inconvénients, afin de déterminer une « vitesse optimale » consistant à ne pas rouler à une vitesse excessive pour réduire les nuisances mais suffisante pour se déplacer efficacement. Pour cela, il nous faut reconsidérer, d'une part, les méfaits de la vitesse et, d'autre part, ses bienfaits²⁶.

Les méfaits de la vitesse sous-estimés

Toutes les nuisances sans exception varient, et souvent fortement, selon la vitesse²⁷. D'abord, toutes s'accroissent et de façon exponentielle quand la vitesse devient élevée :

- la consommation d'énergie à cause de la résistance de l'air,
- la pollution pour la même raison et avec le soulèvement des poussières,
- le bruit aérodynamique et de roulement,
- les accidents surtout à cause du temps de réaction des conducteurs et du temps de freinage des véhicules lié à leur énergie cinétique,
- la consommation d'espace pour des raisons de distances de freinage à respecter et de largeurs de voirie nécessaires aux modes non guidés,
- l'effet de coupure (ou de séparation des territoires traversés) qui augmente fortement selon qu'il s'agit d'une rue, d'une artère ou d'une autoroute,
- la ségrégation sociale et l'étalement urbain,
- l'impact sur les paysages du fait de la taille des infrastructures...

Ensuite, deux nuisances seulement s'accroissent quand la vitesse devient très faible : la pollution (voir les « courbes Copert ») et la congestion (voir les « courbes débit-vitesse »). Certains en déduisent que, pour ces raisons, les zones 30 sont à proscrire. C'est pourtant, au contraire, dans les « quartiers calmes » que le report vers les modes actifs – marche et vélo – devient possible, des modes qui sont justement non polluants et très économes en espace. Les villes qui ont généralisé les zones 30 depuis longtemps connaissent d'ailleurs un très fort regain de la pratique de la bicyclette. Par exemple, Berlin (3,4 millions d'habitants) est passée de 2 % de part modale vélo en 1974, à 8 % en 1989 et 13 % en 2008.

²⁶ WIEL M., « Éloigner les méfaits de la vitesse », in Agence d'urbanisme de la région grenobloise. *Les dossiers de demain*, n° 5, 2006, p. 10-12.

²⁷ OCDE, CEMT, *La gestion de la vitesse*. Paris : OCDE, 2007, 306 p. ; HERAN F., *Transports en milieu urbain : les effets externes négligés. Monétarisation des effets de coupure, des effets sur l'affectation des espaces publics et des effets sur les paysages*, Paris : La Documentation française, 2000, 118 p.

Enfin, en milieu urbain où les nuisances ont des impacts considérables du fait de la densité du trafic et de la population, il n'est pas possible de considérer chaque nuisance de façon séparée, comme il est d'usage parmi les spécialistes, car les nuisances font système de diverses façons : il est difficile de les traiter séparément sans effets pervers, elles ont de nombreux liens directs entre elles, et leurs causes profondes sont communes²⁸.

Les bienfaits de la vitesse surestimés

Chez les économistes, la vitesse est traditionnellement parée de toutes les vertus, car, en première analyse, elle fait gagner du temps et donc de l'argent, du moins à court terme. À plus long terme cependant, ce temps est en fait utilisé pour aller plus loin, ce qui favorise l'étalement urbain et contribue à rendre la voiture indispensable. « Au-delà d'une vitesse critique, les véhicules à moteur engendrent des distances aliénantes qu'eux seuls peuvent surmonter. » affirmait déjà Illich²⁹, après d'autres (Lewis Mumford ou Jane Jacobs).

Qu'à cela ne tienne, s'il est vrai que les automobilistes ne gagnent pas de temps même s'ils vont plus vite³⁰, ils augmentent en revanche leur accessibilité³¹ au territoire et diversifient leurs choix, en favorisant l'ajustement des offres et des demandes sur tous les marchés : du travail, des biens, des services³²... Par exemple, un employeur trouvera plus facilement les salariés qu'il lui faut et les salariés trouveront plus aisément l'employeur souhaité. Face à de tels avantages, les nuisances liées à l'accroissement du trafic automobile pèsent très peu dans la balance, estime Jean Poulit³³.

Cette « théorie de l'accessibilité » est encore bien peu critiquée. Elle est pourtant discutable pour de multiples raisons.

1/ La vitesse ne permet pas d'augmenter le nombre de déplacements et donc les occasions de rencontre, qui restent stables à long terme³⁴, mais seulement la portée et le choix des destinations. De plus, un déplacement lointain n'est pas plus utile qu'un déplacement de proximité puisque seule compte l'activité réalisée à destination.

2/ L'adéquation entre l'offre et la demande sur les différents marchés ne se réduit pas à une simple question de choix plus ou moins étendu. Aujourd'hui, dans la plupart des cas, le choix est déjà considérable et son élargissement n'apparaît plus aussi décisif. Nous sommes entrés dans une société d'hyperchoix qui n'est d'ailleurs pas sans effets pervers : difficulté à s'orienter dans cet univers et même parfois renoncement à choisir, voire à consommer³⁵. D'autres aspects jouent manifestement un rôle bien plus crucial : la qualité des biens et services et plus largement la construction des relations entre offreurs et demandeurs.

3/ La densité humaine (habitants + emplois par hectare) reste un puissant moyen d'accroître l'accessibilité : malgré des vitesses de déplacement bien plus élevées en périphérie qu'au centre, les périurbains peuvent accéder à deux à trois fois moins de destinations que les habitants ou employés du centre dans un temps de transport donné. Il est donc toujours plus inté-

²⁸ HERAN F., « Pour une approche systémique des nuisances liées aux transports en milieu urbain », *Les cahiers scientifiques du transport*, n° 59, 2011, 25 p.

²⁹ ILLICH I., *Œuvres complètes*, op. cit., p. 402.

³⁰ Cf. la constance des « budgets temps de transport » révélée par ZAHAVI J., "The TT-relationship : a unified approach to transportation planning", *Traffic Engineering and Control*, vol. 15, 1973, n° 4-5, p. 205-212.

³¹ Au sens des économistes, c'est-à-dire le nombre de destinations qu'il est théoriquement possible d'atteindre dans un temps donné, compte tenu du niveau de service offert par les systèmes de transport.

³² KOENIG G., « La théorie de l'accessibilité urbaine, un nouvel outil au service de l'aménageur », *Revue générale des routes et des aérodrômes*, n° 733, 1974, p. 69-76.

³³ POULIT J., *Le territoire des hommes. La création de richesse, d'emplois et de bien-être au sein d'une planète préservée*, Paris : Bourin Editeur, 2005, 349 p.

³⁴ ZAHAVI J., "The TT-relationship...", art. cité.

³⁵ SCHWARTZ B., *The Paradox of Choice. Why More Is Less*, New York: Ecco, 2004, 265 p.

ressant de vivre et travailler en zone dense, si on tient à profiter d'une grande variété de contacts. Et c'est bien pourquoi tant de ménages et d'entreprises souhaitent continuer à s'installer dans le centre ou à proximité, malgré des déplacements plus lents et des coûts fonciers élevés.

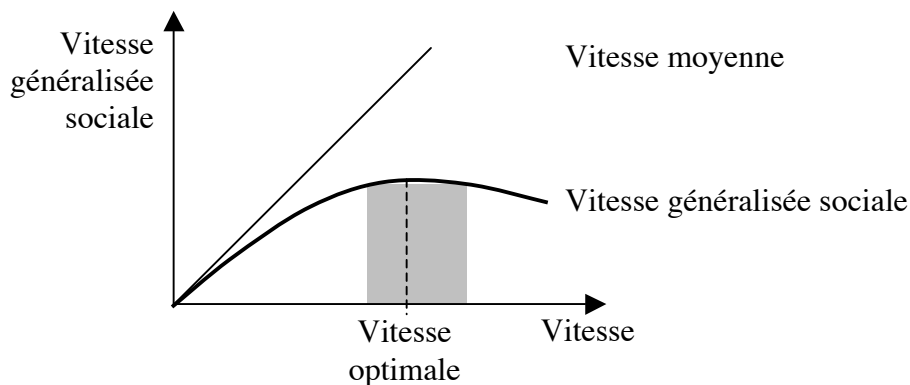
4/ À ce propos, l'argument consistant à expliquer que la vitesse permet d'échapper à la pression foncière s'est beaucoup affaibli, quand on s'aperçoit que le budget global consacré au logement et aux déplacements ne varie pratiquement pas entre les zones proches du centre et la grande périphérie, ni même la superficie de logement disponible par personne³⁶.

5/ Enfin, les grandes infrastructures de transport améliorent certes l'accessibilité éloignée, mais au détriment de l'accessibilité rapprochée à cause des nombreux effets de coupure du territoire qu'elles provoquent. Il est souvent plus simple et moins dangereux de traverser la ville en voiture que d'aller à pied ou à vélo d'un quartier à l'autre ou de traverser la rue³⁷.

Vers une vitesse optimale

En tenant mieux compte des méfaits de la vitesse et en reconsidérant ses bienfaits, la vitesse généralisée devient « sociale » : elle n'augmente plus indéfiniment et atteint un optimum (voir la figure 2). Toutefois, il est très délicat de déterminer concrètement cette vitesse optimale sur le réseau routier interurbain³⁸, et il est pratiquement impossible de le faire en milieu urbain tant les divers aspects du sujet s'enchevêtrent. En outre, ce sont surtout les avantages de la vitesse qui s'avèrent facilement mesurables et non ses inconvénients. On atteint là les limites de l'approche gestionnaire que dénonce, avec d'autres et à juste titre, Jean-Pierre Dupuy.

Figure 2. La vitesse généralisée en fonction de la vitesse quand les effets négatifs externes de la vitesse sont internalisés



Résultat : les économistes en sont réduits à constater que, contrairement à ce que prédit la théorie standard³⁹, les « villes calmées » qui sont plus lentes, ne sont pas en déclin. Ces villes généralisent les zones 30 et autres zones de rencontre à l'ensemble des quartiers, soit 80 % du linéaire de voirie, et pacifient leurs artères en réduisant le nombre de files de circulation et

³⁶ POLACCHINI A., ORFEUIL J.-P., « Les dépenses des ménages franciliens pour le logement et les transports », *Recherche Transports Sécurité*, n° 63, 1999, p. 31-46.

³⁷ HERAN F., *La ville morcelée. Effets de coupure en milieu urbain*, Paris : Economica, 2011, 218 p.

³⁸ Voir JONDROW J., BOWES M., and LEVY R., "The Optimal Speed Limit", *Economic Inquiry*, vol. 21, July 1983, p. 325-36, puis les nombreuses contributions qui ont suivi, comme celle de CARNIS L., « Essai d'estimation d'une vitesse optimale pour les véhicules légers sur le réseau interurbain français », *Les cahiers scientifiques du transport*, n° 46, 2004, p. 63-95.

³⁹ BAUMSTARK L., « Le coût économique des politiques de réduction de la mobilité », 39^e colloque de l'ASRDLF (Association de science régionale de langue française) *Concentration et ségrégation, dynamiques et inscriptions territoriales*. Lyon, 1-3 sept. 2003, 18 p.

leur largeur au profit de trottoirs élargis, d'aménagements cyclables ou de lignes de transport en commun en site propre. Elles connaissent alors un partage modal beaucoup plus favorable à la marche, aux transports publics et surtout au vélo. Malgré peut-être une certaine perte d'accessibilité, elles gagnent en revanche en attractivité dans la concurrence entre villes.

Finalement, ce concept de vitesse optimale rejoint parfaitement une autre idée fondamentale d'Illich, celle du seuil au-delà duquel une innovation devient contre-productive :

« ... passé un certain seuil de vitesse, le transport gêne la circulation. Il bloque la mobilité en saturant l'espace de routes et de voitures, il transforme le territoire en un lacs de circuits fermés définis par les degrés d'accélération correspondants, il vole à chacun son temps de vie pour le donner en pâture à la vitesse. L'inverse vaut aussi. En deçà d'un certain seuil de vitesse, les véhicules à moteur sont un facteur d'appoint ou d'amélioration en rendant possibles ou plus faciles certaines tâches ».

Le monopole radical de l'automobile en question

Par sa surpuissance, l'automobile tend à exclure les autres modes de déplacement, constate Illich, en introduisant à ce propos la notion de « monopole radical », radical au sens où il modifie en profondeur, non seulement les habitudes de déplacement des usagers, mais aussi tout leur mode de vie.

Cette surpuissance est liée à ce que d'autres appellent les atouts de l'automobile : sa vitesse qui lui permet de franchir de grandes distances, son autonomie qui l'affranchit des horaires, sa capacité de mode individuel à aller de porte à porte, et son confort qui en fait une extension naturelle du logement. Mais ces atouts ont leur revers : des nuisances qui tendent à exclure les autres usagers. La vitesse et la masse d'une automobile lui procurent une énergie cinétique considérable⁴⁰ qui représente un danger potentiel effrayant pour les usagers vulnérables. Sa propension à occuper tout l'espace, tant en circulation qu'en stationnement, ne laisse aux modes alternatifs que des aménagements réduits ou envahis. Et surtout sa capacité à réorganiser l'urbanisme autour d'elle, par le zonage et la hiérarchisation des voies, disqualifie peu à peu les autres modes, jusqu'à entraîner les deux tiers de la population dans une dépendance automobile⁴¹.

Il ne suffit pas de reconnaître à chacun « le droit [...] de se déplacer et la liberté d'en choisir les moyens » (article 1 de la loi d'orientation des transports intérieurs du 30 déc. 1982), pour garantir un développement équilibré des divers modes de déplacement. Par ses qualités et ses défauts, l'automobile a la capacité d'exclure progressivement les autres modes et c'est pourquoi il est devenu nécessaire de fixer comme objectif « la diminution du trafic automobile, le développement des transports collectifs et des moyens de déplacement économes et les moins polluants, notamment l'usage de la bicyclette et la marche à pied » (article 1 de la loi sur l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie du 30 déc. 1996).

Au contraire, par son absence de nuisance et d'effet pervers, par son respect de l'ensemble des autres modes de déplacement, par son coût accessible à tous, la bicyclette peut être considérée à juste titre comme le symbole d'une société démocratique, un argument couramment utilisé aux Pays-Bas et au Danemark⁴². Il apparaît dès lors logique de considérer qu'en milieu urbain, la vitesse automobile devrait être fixée, en général, vers 30 km/h, soit, comme le dit

⁴⁰ Des dizaines à des centaines de fois supérieure par rapport à celle des modes actifs, à la fois plus lents et beaucoup plus légers. Ainsi, entre une voiture d'1,3 tonne roulant à 50 km/h et un cycliste et son vélo de 95 kg roulant à 15 km/h, le rapport est de 150. De fait, on n'a jamais vu un cycliste renverser une voiture.

⁴¹ DUPUY G., *La dépendance automobile. Symptômes, analyses, diagnostic, traitements*, Paris : Anthropos, 1999, 160 p.

⁴² CARSTENSEN T. A., EBERT A.-K., "Cycling Cultures in Northern Europe: From 'Golden Age' to 'Renaissance'", in J. PARKIN (ed.), *Cycling and Sustainability*, Bingley: Emerald, 2012, p. 23-58.

Illich, « en interdisant de dépasser en ville la vitesse du vélo », « afin de borner la domination du monopole radical⁴³ ».

Ces réflexions ont contribué directement au lancement des premières politiques de modération de la circulation aux Pays-Bas dans les années 1970. Dans ce pays très anciennement urbanisé – dès 1650, la majorité de la population des Provinces-Unies habitait dans les villes –, les habitants, les piétons et les cyclistes se sont coalisés pour réclamer un strict encadrement du trafic automobile afin de préserver l'urbanité. Dans les années 1980, l'Allemagne a suivi et enrichi le concept en expliquant la nécessité, pour plus de cohérence, de passer de la rue 30, à la zone 30, puis à la ville 30⁴⁴. Depuis quelques années, de grandes villes françaises, telles que Strasbourg, Grenoble, Toulouse, Rennes ou Angers, avancent à marche forcée vers cet objectif.

* * *

En conclusion, dans sa version première qui ne tient pas vraiment compte des nuisances, le concept de vitesse généralisée n'est pas pertinent. Il reste toujours intéressant pour l'automobiliste de rouler plus vite et pour la société de le laisser faire. Un détour de production finit souvent, en effet, par être efficace. C'est sa raison même d'exister, comme le rappelait récemment, en substance, Denis Clerc, en illustrant son propos par certains exemples⁴⁵.

En revanche, en considérant l'accroissement exponentiel des nuisances que provoque une vitesse accrue, la vitesse généralisée sociale connaît un optimum – vers 30 km/h en milieu urbain, plus sur le réseau interurbain – qui prouve que ces seuils de vitesse ne peuvent pas être franchis sans provoquer des dégâts fortement croissants. Le problème surgit en général, non pas du détour de production, mais du seuil au-delà duquel un « méga-outil » instaure un « monopole radical », selon les termes d'Illich. Ici les automobiles, en roulant trop vite, menacent et finissent par éliminer les bicyclettes, via l'enchevêtrement de nombreux effets délétères, au détriment de la société en général et de la planète tout entière.

La maîtrise de la vitesse en milieu urbain touche finalement aux fondements mêmes d'une société démocratique. Elle permet de rendre la ville plus accessible à tous, tout en préservant son urbanité.

⁴³ ILLICH I., *Œuvres complètes, op. cit.*, p. 415 et 412.

⁴⁴ MÜLLER P., SCHLEICHER-JESTER F., SCHMIDT M.-P., TOPP H. H., *Konzepte flächenhafter Verkehrsberuhigung in 16 Städte*, Fachgebiet Verkehrswesen, Universität Kaiserslautern, Grüne Reihe Nr 24, 1992, 248 S.

⁴⁵ CLERC D., « Un penseur "contre-productif" ? », *Esprit*, dossier sur l'Actualité d'Ivan Illich, août-sept. 2010, p. 126-135.