

# LES IMPACTS DE LA REDUCTION DE LA VITESSE MAXIMALE DU PERIPHERIQUE PARISIEN<sup>1</sup>

Rémy Prud'homme<sup>2</sup>

7 Janvier 2014

**Résumé** – Cette note évalue les impacts d'une mesure de réduction (de 80 à 70 km/h) de la vitesse maximale autorisée sur le périphérique parisien. Elle examine d'abord la façon dont les véhicules\*km parcourus à plus de 70 km/h, qui constituent près de 45% du trafic total, vont modifier la répartition du trafic en fonction de la vitesse. Elle examine ensuite les impacts de ce changement sur sept grandeurs : le temps passé, la consommation de carburant, les rejets de CO<sub>2</sub>, les rejets de particules, les rejets de dioxyde d'azote, et les accidents. Ces impacts sont tous négatifs. La mesure est donc perdant-perdant. Le coût total de ces impacts est évalués à environ 100 millions d'euros par an, et il est largement dominé par le coût du temps perdu du fait de la mesure étudiée.

La ville de Paris vient de décider de réduire de 80 à 70 km/h la vitesse maximale autorisée sur le périphérique parisien. Cette mesure va engendrer des changements qui auront des impacts sur les temps de parcours, la consommation de carburant, la contribution à l'effet de serre, les rejets polluants, ou les accidents. Il est important d'essayer de mesurer, et surtout (dans la mesure du possible) de valoriser, afin de savoir si les bénéfices éventuels l'emportent sur les coûts éventuels, et donc si la mesure est finalement justifiée d'un point de vue économique, social, et environnemental.

Les 35 km du périphérique constituent une artère essentielle à la vie de l'agglomération parisienne. Elle assure environ 6% du trafic routier de la région (mesuré en véhicules\*km).

## *Impact sur la répartition des vitesses*

Le périphérique est une artère dont le trafic est bien connu. L'observatoire des Déplacements de la Ville de Paris dispose d'informations sur le flux et la vitesse pour 70 tronçons (de 500 m) et pour 240 périodes (de 6 minutes) par jour. Nous avons eu accès à ces données pour les années 1996 (Prud'homme & Sun, 2000) et 2007 (Koning 2014). On utilisera ici les chiffres de 2007, qui n'ont pas du changer beaucoup depuis cette date, et fournissent sans doute toujours des ordres de grandeurs significatifs. Les données relatives aux centaines de milliers de tronçons-périodes ont été regroupées en 16 « classes » en fonction des vitesses enregistrées, par paliers de 5 km/h (moins de 5 km/h ; de 5 à 10 km/h, etc.). On dispose ainsi d'une distribution des véhicules\*km ( $v*k$ ) en fonction de la vitesse à laquelle ils sont effectués, présentée au tableau 1. On voit,

---

<sup>1</sup> Cette petite étude n'a été commandée par personne, et n'a bénéficié d'aucun financement direct ou indirect.

<sup>2</sup> Professeur (émérite), Université Paris XII

notamment, qu'environ 45% de ces v\*k, soit 1036 M de v\*k, ont été effectués sur des tronçons-périodes des classes 15 et 16 caractérisées par une vitesse supérieure à 70 km/h, ou que près de 16% l'ont été à une vitesse comprise entre 65 et 70 km/h. Ces données permettent de calculer avec une bonne précision le temps passé par les véhicules sur le périphérique : environ 53 millions d'heures.

Que va-t-il arriver aux 1036 M de v\*k effectués sur les tronçons périodes des classes 15 et 16 ? Pour partie, ils vont être, sur ces mêmes tronçons périodes, effectués à une vitesse inférieure à 70 km/h, ce qui entraînera une perte de temps facile à évaluer. Mais cela ne peut pas concerner tous ces 1036 M de v\*k. S'ils roulent moins vite, il vont consommer plus d'espace, et les tronçons-espace des classes 15 et 16 ne pourront pas les absorber tous. Une partie de ces 1036 M de v\*k va donc se reporter sur les tronçons-espaces des classes 1 à 14.

Ce faisant, ils vont réduire la vitesse des véhicules qui circulaient dans ces classes. Et augmenter le temps passé à circuler sur le périphérique. C'est ce double changement qu'il convient de modéliser et de chiffrer.

*Perte de trafic des classes 15 et 16* – Les véhicules qui roulaient sur les tronçons des classes 15 et 16 à des vitesse  $S_i$  ( $S_i > 70$  km/h) vont dorénavant rouler à moins de 70 km/h. Supposons qu'ils roulent à la vitesse  $S_{14}$ , la vitesse initiale des tronçons de la classe 14 (égale à 67,5 km/h). La vitesse des véhicules concernés va donc diminuer de  $Z\%$ , avec  $Z = (S_i - S_{14}) / S_i$ . Des véhicules qui roulent moins vite nécessitent plus de voirie, plus de tronçons. Le trafic  $T_i$  des tronçons des classes 15 et 16 va donc diminuer de  $Z\%$ . Il va passer de  $T_i$  à  $T'_i$  avec :

$$T'_i = T_i * (1 - Z) = T_i * (1 - (S_i - S_{14}) / S_i)$$

Pour  $i=15$ , on a :  $T_{15}=463$  Mv\*k ;  $S_{15}=72,5$  ;  $Z_{15}=6,9\%$  ; et  $T'_{15}=431$

Pour  $i=16$ , on a :  $T_{16}=573$  Mv\*k ;  $S_{16}=85,9$  ;  $Z_{16}=21,4\%$  ; et  $T'_{16}=451$

Le trafic des classes 15 et 16 était de 1037 M de véhicules\*km, à des vitesses supérieures à 70 km/h. La mesure étudiée le réduit à 899 M v\*k, à une vitesse de 67,5 km/h. Reste donc une « perte » de trafic de 155 M de véhicules\*km.

*Répartition de ce reste entre les classes 1 à 14* – Les 155 M de v\*k vont se reporter sur les tronçons-périodes des classes 1 à 14, et réduire la vitesse dans chacun d'entre eux. Ils ne peuvent pas tous se reporter sur les tronçons de la classe 14 : ils y réduiraient dans des proportions trop importantes la vitesse, qui deviendrait inférieure à la vitesse des classes 13 ou 12. Ils ne peuvent guère non plus se reporter sur les tronçons des classes 1 et 2 : la densité de ces tronçons très congestionnée est déjà extrêmement élevée, et l'augmentation de densité impliquée est impossible (elle supposerait des vitesses négatives). On supposera que ces reports se font d'une façon lissée, de proche en proche, en réduisant de 5 km/h la vitesse de chacune des classes, en commençant par la classe 14, puis la classe 13, jusqu'au moment où tous les 155 M de véhicules\*km ont été répartis (en pratique jusqu'à la classe 6). Pour les classes 1 à 6, trafics et vitesses restent inchangés. Techniquement, l'allocation se fait de la manière suivante.

On sait que sur une route ou un tronçon de route donné la vitesse  $S$  est une fonction linéaire de la densité  $D$  :

$$S = a + b \cdot D$$

$$\text{Et donc que } D = (S - a) / b$$

Une variation de vitesse  $DS$  (de 5 km/h par exemple) est causée par une variation relative de densité  $DD/D$  de  $x\%$ . Il est facile de calculer  $x$  en fonction de  $S$ . On a en effet :

$$\begin{aligned} S' &= a + b(D + xD) \\ DS = S - S' &= -b \cdot x \cdot D \end{aligned}$$

Et en remplaçant  $D$  par sa valeur :

$$\begin{aligned} DS &= -b \cdot x \cdot (S - a) / b = x \cdot (a - S) \\ x &= DS / (a - S) \end{aligned}$$

Koning (2014) a calculé empiriquement, au moyen d'une régression sur 40.000 observations, les valeurs de  $a$  et  $b$  pour le périphérique parisien :  $a = 90,3$  (km/h), et  $b = -0,25$ . Par hypothèse,  $DS = 5$  km/h.  $x$ , la valeur relative de densité, et donc de trafic sur un réseau donné, est donc :

$$x(S) = 5 / (90,3 - S)$$

A une diminution de 5 km/h de la vitesse dans la classe 14, où la vitesse initiale est de 67,5 km/h, va correspondre une augmentation du trafic de  $5 / (90,3 - 67,5)$ , soit 21%, soit 75 M de véhicules\*km. Le trafic des tronçons de cette classe passera ainsi de 358 à 487 M de véhicules\*km. On calcule de la même façon l'augmentation de trafic (et les nouveaux trafics) dans les classes subséquentes, jusqu'à ce que la somme des augmentations « gale les 155 M de véhicules\*km à répartir. Ce qui se produit avec la classe 6. On considère que les autres classes (1 à 6) ne sont pas affectées par la mesure étudiée, et on garde les trafics - et les vitesses - de la situation initiale.

**Tableau 1 – Répartition des trafics, des vitesses et des temps passés par classes de tronçons-périodes, avant et après le changement proposé**

Classe N° (km/h)	Avant			Après		
	Vitesse (km/h)	Trafic (Mv*km)	Temps (M h/an)	Trafic (Mv*km)	Vitesse (km/h)	temps M h/an)
1 (0-5)	2,5	4,3	0,05	4,30	2,5	1,72
2 (5-10)	7,5	30,7	0,33	30,7	7,5	4,09
3 (10-15)	12,5	67,5	0,63	67,5	12,5	5,40
4 (15-20)	17,5	88,1	0,68	88,1	17,5	5,03
5 (20-25)	22,5	88,0	0,63	88,0	22,5	3,91
6 (25-30)	27,5	83,4	0,52	83,4	27,5	3,03
7 (30-35)	32,5	75,1	0,41	81,6	32,5	2,31
8 (35-40)	37,5	61,8	0,31	67,6	37,5	1,65
9 (40-45)	42,5	45,6	0,24	50,4	42,5	1,07
10 (45-50)	47,5	41,9	0,19	46,8	42,5	1,10
11 (50-55)	52,5	50,3	0,21	56,9	47,5	1,20
12 (55-60)	57,5	85,9	0,28	99,0	52,5	1,89
13 (60-65)	62,5	181,1	0,46	213,7	57,5	3,72
14 (65-70)	67,5	358,1	0,64	436,6	62,5	6,99
15 (70-75)	72,5	463,2	0,58	431,2	67,5	6,39
16 (>75)	85,9	573,4	0,21	450,6	67,5	6,93
Total/moyenne	43,5	2298,4	52,82	2296,7	40,7	56,43

*Sources* : Distribution avant : Observatoire des Déplacements, synthétisé in Koning (2014). Distribution après : Trafic : trafic des classes de plus de 70 km/h réduit au prorata de la différence de vitesse avant/après. Le reste à répartir est alloué aux classes 14 à 10 de façon à réduire leur vitesse de 5 km/h.

Connaissant pour chaque classe la vitesse et le trafic, il est facile de calculer le temps passé dans chaque classe et au total. Le Tableau 1 ci-dessus présente les résultats des calculs effectués.

#### *Coût du temps perdu*

L'impact d'une diminution de 10 km/h de la vitesse maximale sur le périphérique apparaît assez modeste. Il diminue la vitesse moyenne (obtenue en divisant les véhicules\*km par le temps passé) d'un peu moins de 3 km/h km/h, soit d'un peu plus de 6%. Le temps passé sur le périphérique augmente de 3,8 millions d'heures, soit environ 7%.

Ces chiffres de temps « perdu » se rapportent aux véhicules\*km. Il convient de les rapporter aux passagers et aux marchandises afin de les valoriser. On supposera que 85% des véhicules\*km sont des véhicules légers, avec un taux d'occupation de 1,3 passager, ayant une valeur du temps d'environ 14 €/h. On supposera également que la valeur du temps « perdu » par les véhicules lourds transportant des marchandises est de 60 €/h. Le coût du temps ainsi « perdu » peut être évalué à 59 M €/an pour les passagers, à 34 M pour les marchandises, et au total à 93 M. Le tableau 2 synthétise ces résultats.

**Tableau 2 – Impacts du changement proposé**

	Avant	Après	Différence (absolue)	Différence (relative)
Vitesse moyenne (km/h)	43,5	40,7	2,8	-6,4%
Temps passé véhicules(Mh/an)	52,8	56,4	+3,6	+6,8%
Valeur temps (M€/an)				
Passagers			59,1	
Marchandises			34,4	
Total			93,5	

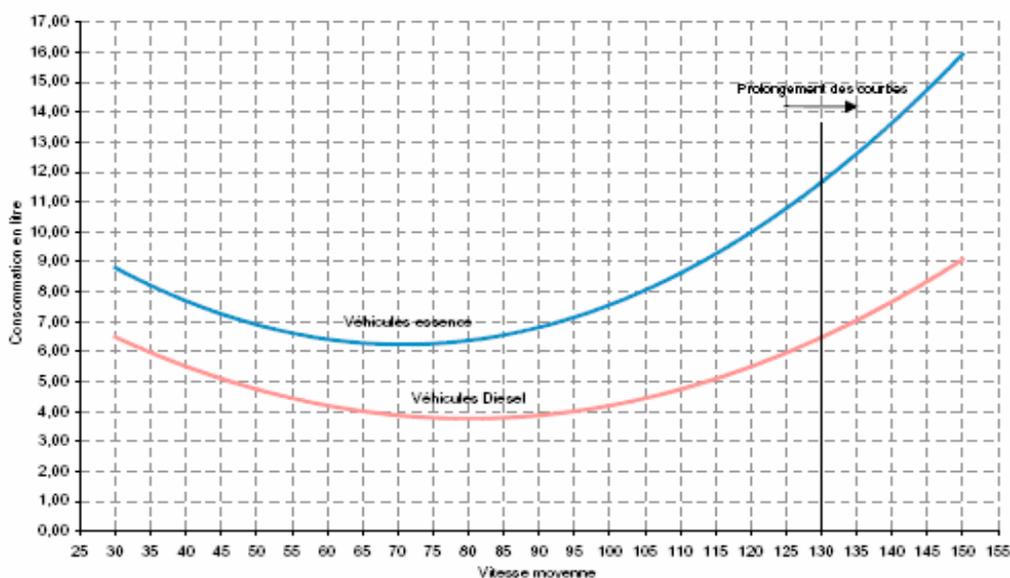
*Source* : Calculé d'après le Tableau 1. Pour la valorisation, on a supposé que les véhicules légers représentent 85% du trafic, qu'ils ont un taux d'occupation de 1,3 passagers, et que la valeur du temps est de 14 €/h.; et qu'aux véhicules lourds, représentant 15% du trafic, est associée une valeur du temps de 60 €/h.

Cette évaluation ne prétend produire que des ordres de grandeur plausibles. Elle a plusieurs limites. Elle suppose que la diminution des vitesses n'affectera pas le volume total d'utilisation du périphérique. En réalité, il découragera un certain nombre de passagers, un peu à la manière d'un péage, ce qui relèvera la vitesse des autres passagers. Cet effet, cependant, affecte peu le coût économique de la mesure, puisque la diminution de mobilité se fait à un coût pour ceux qui l'éprouvent.

Deuxièmement, la méthode d'évaluation repose sur une hypothèse de report du trafic écarté qui est évidemment discutable. D'autres hypothèses pourraient être utilisées. Certaines modifieraient sérieusement les résultats obtenus, et dans la plupart des cas augmenteraient notablement les pertes de temps. La raison en est que le périphérique est une voie assez souvent congestionnée. Si une partie du trafic des classes de tronçons parcourus à plus de 70 km/h se reportait davantage sur les classes de tronçons congestionnés, la perte de temps augmenterait très rapidement : le coût marginal de la congestion augmente très rapidement avec le niveau de congestion. Le coût de 93 M € calculé ici doit donc être considéré comme une estimation basse se situant dans la partie inférieure de la fourchette des coûts plausibles.

#### *Impact sur la consommation de carburant*

La consommation de carburant d'un véhicule est une fonction de sa vitesse. La courbe qui la représente a la forme d'un U (ou d'un V). La consommation est élevée aux vitesses faibles. Elle diminue lorsque la vitesse augmente, jusqu'à une vitesse  $V^*$  pour laquelle elle est minimale, puis la consommation augmente aux vitesses élevées. Ces courbes sont bien connues, nationalement et internationalement. Le graphique ci-dessous, qui provient de l'ADEME, cité par Chevasson (2007), en est un exemple.



Ce graphique, qui représente la consommation des voitures particulières en France en fonction de la vitesse moyenne, montre bien que  $V^*$ , la vitesse pour laquelle la consommation unitaire est minimale, est assez élevée : 70 km/h pour les véhicules à essence, 80 ou 85 km/h pour les véhicules diesel. Dans les plages de vitesses inférieures à ces chiffres, réduire la vitesse a pour effet d'augmenter les consommations unitaires, c'est à dire au km parcouru. Le tableau 1 ci-dessus montre que les changements de vitesse entraînés par la mesure étudiée se situent pratiquement tous dans ces plages-là. On peut donc affirmer que la mesure va engendrée une augmentation de la consommation de carburant.

On peut essayer d'en mesurer l'ampleur. On a assimilé les courbes du graphique ci-dessus à des droites dans l'intervalle de vitesse 30 km/h-70 km/h, et on a calculé l'équation de ces droites, avec  $C$ =consommation unitaire, et  $V$ =vitesse moyenne :

$$\text{Pour les véhicules à essence : } C = 11 - 0,074 V$$

$$\text{Pour les véhicules diesel : } C = 8,37 - 0,0625 V$$

On peut alors facilement calculer la consommation unitaire correspondant à la vitesse moyenne avant la mesure (43,51) et après la mesure (40,54). On fait l'hypothèse que la moitié des véhicules\*km parcourus le sont avec des véhicules à essence, et l'autre moitié avec des véhicules diesel. La consommation totale de carburants avant et après est immédiate : elle passe de 154 à 159 M de litres, soit une augmentation de 5 M de litres. En multipliant par les prix de l'essence et du gazole, on a une augmentation de 7 millions d'euros. La mesure proposée a donc pour les utilisateurs du périphérique un coût monétaire de 7 M, qui s'ajoute au coût en temps qu'ils supportent.

On notera que ce coût de 7 M n'est pas un coût économique. Pour environ la moitié, ces 7 M supplémentaires sont des taxes. Ces taxes sont un coût pour les consommateurs, mais en même temps un gain pour les administrations. Le coût économique – la perte de ressources rares – lié à la surconsommation de carburants, n'est donc que de 3,5 M € par an.

### *Impact sur l'effet de serre*

Les rejets de CO<sub>2</sub>, qui contribuent à l'effet de serre, présenté comme la cause majeure du réchauffement climatique – et dont la réduction était il n'y a pas si longtemps le principal objectif de toutes les politiques – sont une fonction simple de la consommation de carburants. La combustion d'un litre d'essence entraîne la production et le rejet de 2,28 kg de CO<sub>2</sub> ; la combustion d'un litre de gazole celles de 2,67 kg de CO<sub>2</sub>. Connaissant la consommation d'essence et de gazole avant et après la mesure étudiée, il est facile d'évaluer l'évolution des rejets de CO<sub>2</sub>. Avant la mesure, ils s'élevaient à 563.000 tonnes ; après à 580.000 tonnes. La limitation décidée va donc les augmenter de 17.000 tonnes chaque année.

Les estimations de la « valeur » de la tonne de CO<sub>2</sub> varient assez considérablement. Si l'on retient le chiffre de 30 € la tonne, une estimation assez élevée au niveau international (feu la taxe carbone visait 14 €), on conclut que la mesure étudiée va engendrer un coût d'environ 0,5 M d'euros par an.

### *Impact sur les rejets polluants*

Sur une voie donnée, pour un véhicule donné, les rejets des différents polluants sont, tout comme la consommation de carburant et les rejets de CO<sub>2</sub>, des fonctions de la vitesse du véhicule. Les courbes représentatives de cette fonction sont également des courbes en U qui ressemblent à la courbe du graphique ci-dessus. On dispose maintenant de bonnes données sur leurs formes (SETRA 2009 ; ASPA 2012 ; Air Languedoc Roussillon 2012). Les caractéristiques précises de ces courbes (et en particulier la valeur de V\*) ne sont pas exactement les mêmes pour les différents polluants et les différents types de véhicules, ainsi que le montrent les deux tableaux 3 et 4 ci-après.

**Tableau 3 – Caractéristiques des courbes polluants-vitesses, NOx, particules, CO<sub>2</sub>**

Polluant	V* (en km/h)
NOx Véhicules légers	70
NOx Poids lourds	90
Particules Véhicules légers	65
Particules Véhicules lourds	90
CO <sub>2</sub> Véhicules légers	70
CO <sub>2</sub> Véhicules lourds	90

*Source et note:* SETRA 2009. V\* est le point bas de la courbe en U, la vitesse du véhicule pour laquelle les rejets kilométriques sont les plus faibles.

**Tableau 4 – Courbes polluant-vitesse, CO2 et particules**

Vitesse (km/h)	Particules (g/km/jour)	NOx (g/km/jour)	Elasticités Part./vitesse	Elasticités NOx/vitesse
5	1102	19887		–
19	730	13993	-0,7	-0,6
28	569	11562	-0,9	-0,7
32	491	10684	-1,3	-0,7
46	371	8927	-1,1	-0,6
58	292	8036	-1,3	-0,5
80	270	7465	-0,3	-0,3
105	377	8491	+1,2	+0,3

Source : calculé d'après ASA 2012

Ces deux tableaux envoient le même message. Ils montrent que pour des vitesses inférieures à 70 ou 80 km/h, une diminution de vitesse entraîne une *augmentation* des rejets polluants. Le tableau 4, qui a l'inconvénient de ne concerner que deux polluants et de ne pas distinguer entre les types de véhicules, a l'avantage de donner des chiffres, ce qui permet de calculer les élasticités des rejets aux vitesses. Dans la plage de vitesse 80-105 km/h, une diminution de 10% de la vitesse entraîne bien une diminution, de 12%, des rejets de particules. On peut trouver là une justification des mesures temporaires de réduction des vitesses élevées en cas de pic de pollution par les particules. Mais on voit que pour toutes les autres plages de vitesse, une diminution de 10% de la vitesse entraîne au contraire une augmentation des rejets, qui varie selon la vitesse, et le polluant. Cette augmentation est assez constante : environ 10 ou 11% pour les particules, et environ 6% pour les oxydes d'azote.

Le tableau 1 montre que les diminutions de vitesse entraînées par la mesure considérée sont en moyenne d'environ 6%. On peut donc en conclure que cette mesure aura pour effet d'augmenter la pollution par les particules d'environ 6%, et d'augmenter la pollution par les NOx d'environ 4%.

Il est plus difficile de mettre une estimation monétaire sur ces augmentations de polluants. On le tentera à partir des données publiées par l'Agence Européenne de l'Environnement (EEA 2011). Cette institution a évalué le coût des rejets de particules à 11.000 € par tonne, et celui des rejets de NOx à 9.000 € par tonne. On peut transformer ces coûts en coûts par millions de litres de carburant consommé en France. On obtient 41.250 € pour les particules, et 108.000 € pour les NOx. Connaissant la consommation de carburant sur le périphérique, on en déduit le coût des rejets de particules, et des rejets de NOx, avant la mesure. La réduction de la vitesse maximale augmente ce coût de 6% pour les particules, soit environ 400.000 € par an, et de 6% pour les NOx, soit environ 700.000 € par an. Il ne s'agit là que d'estimations grossières, présentées seulement pour donner des ordres de grandeur.

### *Impacts sur les accidents*

On enregistre annuellement sur le périphérique parisien de 1 à 6 morts (ce dernier chiffre statistiquement peu significatif), 80 blessés graves, et 850 blessés légers. Comment ces chiffres peuvent-ils être modifié par la baisse de 6% des vitesses entraînée par la mesure étudiée. D'une façon générale, les accidents sont – toutes

choses égales par ailleurs – une fonction croissante de la vitesse. Mais cette relation est assez mal connue. On s'appuie souvent sur une règle établie en 1982 par un chercheur suédois, Nilsson, selon laquelle une diminution de 1% de la vitesse entraînerait une réduction du nombre des blessés et des décès de 3%. La diminution de 6% causée par la mesure entraînerait, selon l'application de cette formule, une diminution d'environ 20% des dommages corporels, ce qui représente environ 7 M €/an.

Cette règle de Nilsson, cependant, est très critiquée, et critiquable. Tout d'abord, elle suggère qu'une diminution des vitesses de 33% éliminerait complètement les accidents, et qu'une diminution de 40% causerait un nombre négatif de morts - ce qui est absurde. Elle suggère aussi qu'il n'y a pratiquement plus d'accidents en zone urbaine, ce qui n'est malheureusement pas le cas. En réalité, les équations de Nilsson ont été établies sur un échantillon de routes rurales souvent vides et en tout cas peu fréquentées. Elles ne sont pas directement extrapolables à une voie comme le périphérique parisien qui est assez souvent congestionnée. Le bon sens suggère que la probabilité d'un accident augmente à la fois avec la vitesse et avec la densité d'occupation des voies.

A Londres et à Stockholm, des péages urbains ont significativement augmenté la vitesse de la circulation dans les zones péagères (de 15 à 20%). Ont-ils pour autant augmenté les accidents ? A notre connaissance (imparfaite), aucune étude ne l'a montré. Ce qui est sûr, c'est que les premières analyses officielles, largement prospectives, des péages prévoyaient au contraire une *diminution* des accidents et de leur coût. Certes, ces analyses, produites par des institutions très proches des autorités municipales et tentées de faire apparaître les péages sous un jour favorable, sont à prendre avec précaution. Mais le fait est qu'elles accrédiétaient l'idée qu'en milieu urbain, une diminution des vitesses (comme celle prévisible pour le périphérique) peut très bien entraîner une augmentation des accidents et de leurs dommages, et que cette conclusion n'a pas suscité de critique particulière.

### Conclusion

Le tableau 5 résume les conclusions de cette étude des impacts de la réduction de la vitesse maximale sur le boulevard périphérique.

**Tableau 5 – Evaluation des impacts de la diminution de la vitesse maximale autorisée sur le boulevard périphérique**

Impact sur :	En volume	En valeur (G€)
La vitesse moyenne	-6,4%	
Le temps passé	+6,8%	-93,5
La consommation de carburants	+3,0%	-7,0
Les rejets de CO2	+3,0%	-0,5
Les rejets de particules	+6,0%	-0,4
Les rejets de NOx	+4,0%	-0,7
Les accidents	(inconnu)	
Total		-102,1

Source : Voir texte. Dans la colonne valeur, le signe moins (-) signifie coût

Deux points majeurs ressortent des chiffres évalués. Le premier, qui est un peu une surprise, est que tous les impacts sont négatifs. On aurait pu penser que les diminutions de vitesse engendrées par la réduction de la vitesse maximale auraient un effet positif sur certains rejets polluants, c'est-à-dire une réduction de ces rejets. Ce n'est pas ce qui se produit. La raison en est que ces réductions de vitesse se produisent à des niveaux de vitesse relativement bas, correspondant à la partie descendante des courbes de polluant-vitesse. Le cas des accidents appelle un bémol : nous ne disposons pas d'études permettant de dire si une diminution des vitesses en zone urbaine partiellement congestionnée se traduit par une augmentation ou une diminution du nombre des accidents.

Le second point important est que le tableau est dominé par les pertes de temps causées par la mesure étudiée. Rien là de bien surprenant. Une diminution des vitesses allonge évidemment les temps de parcours. Et la valeur du temps perdu (ou gagné) est généralement le principal composant des analyses coûts-bénéfices des projets de transport.

Au total, la mesure analysée apparaît déplorable. Elle est perdant-perdant. Il est notable, et surprenant, qu'une telle mesure puisse être prise sans concertations et études préalables. La municipalité, la région (les usagers du périphérique sont davantage des banlieusards que des Parisiens), et l'Etat, avec leurs nombreux satellites, disposent pourtant de dizaines et sans doute même de centaines de spécialistes qui ont les moyens et les compétences nécessaires pour conduire en profondeur les analyses esquissées ci-dessus. Celles-ci sont certainement discutables et améliorables - et l'auteur espère qu'elles le seront - mais il est douteux que leurs conclusions puissent véritablement être remises en cause.

Références :

Air Languedoc Roussillon. 2012. *Réduction de vitesse et qualité de l'air – Etude relative à l'autoroute A9 au droit de Montpellier*. 11p. Chevasson, G. 2007. *Le calcul économique à l'épreuve des contraintes du secteur routier*. Thèse université Lyon-2

ASPA (Association pour la Surveillance et l'Etude de la Pollution Atmosphérique en Alsace). Non daté [Probablement 2012]. *Modélisation de l'influence sur la pollution atmosphérique de la mise à trois voies de l'autoroute A36 à Mulhouse*. 26p. (ASPA 01071803-I-D) EEA (European Environment Agency). 2011. *Revealing the Costs of Air Pollution from Industrial Facilities in Europe*. 74p. (EEA Technical Report 15/2011)

Koning, M. 2014. « La variété des coûts de congestion routière : le cas du boulevard périphérique parisien ». *Revue d'Economie Régionale et Urbaine* (à paraître en 2014)

Prud'homme, R. & Sun, Y. M. 2000. « Le coût économique de la congestion du périphérique parisien : une approche désagrégée ». *Les Cahiers Scientifiques du Transport*, n° 37, pp. 59-73

SETRA. 2009. *Emissions routières de polluants atmosphériques - Courbes et facteurs d'influence*. 16p.