

Enquête menée par l'ADAC

Efficacité des zones environnementales



ADAC e.V.
Club automobile allemand
Christian Laberer Michael Niedermeier

Juin 2009

Table des matières

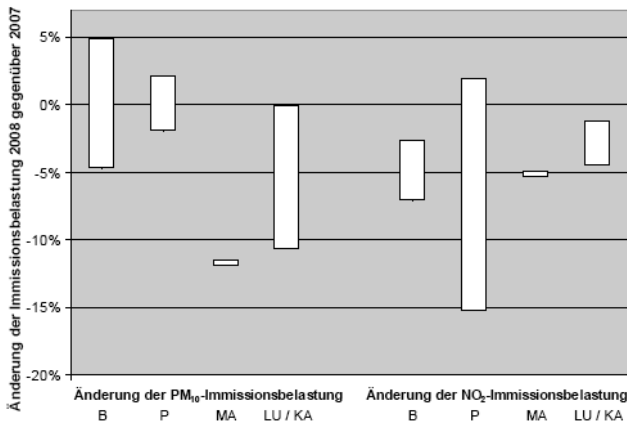
Résumé	page 3
Situation initiale	page 4
Enquête	page 5
Résultats	page 7
Conclusion	page 9
Position de l'ADAC	page 11

Résumé

L'ADAC a étudié l'efficacité des zones environnementales dans trois régions d'Allemagne. La comparaison a porté sur les villes suivantes:

Avec zones environnementales	Sans zones environnementales
Berlin	Potsdam
Mannheim	Ludwigshafen, Karlsruhe
Stuttgart, Tübingen, Ludwigsburg	Pforzheim, Heilbronn, Herrenberg, Mühlacker

En raison des conditions météorologiques, les valeurs de concentration de polluants mesurées en 2008 dans les villes observées, étaient souvent plus basses que l'année précédente. Si l'instauration de zones environnementales représente une mesure efficace pour améliorer la qualité de l'air, cette baisse devrait être nettement plus marquée dans les villes qui ont introduit une zone environnementale en 2008 que dans celles qui ne l'ont pas fait.



Les valeurs mesurées ne l'attestent toutefois pas: la concentration de poussière fine, enregistrée par les stations de mesure proches du trafic, variait par rapport à 2007 entre une hausse de 5% et une baisse de 4,7%. Cette large fourchette des valeurs mesurées montre la grande variabilité due aux influences locales très divergentes. A Potsdam les valeurs variaient

entre une hausse de 2,1% et une baisse de 1,9%. A Mannheim (avec zone environnementale) un recul d'environ 11,9% a été observé, alors qu'à Ludwigshafen et à Karlsruhe (sans zone environnementale) les valeurs ont diminué de 0,1% à 10,7%. Comme il n'a été possible de recourir qu'à une seule station de mesure à Mannheim, la fiabilité de cette comparaison est limitée. La dispersion des valeurs de dioxyde d'azote est pareille. A Berlin la concentration de NO₂ a diminué de 2,6% à 7,6%, à Potsdam les stations de mesure montraient en 2008 une variance allant d'une hausse de 1,9% à une baisse de 15,2% par rapport à 2007. A Mannheim une diminution de 5,3% a été enregistrée (une seule station de mesure), à Ludwigshafen et à Karlsruhe la diminution se situait entre 1,2% et 4,5%.

L'opinion de l'ADAC, selon laquelle l'instauration de zones environnementales manque d'efficacité, se confirme de manière évidente:

- Une comparaison de la pollution de l'air entre les villes possédant une zone environnementale et celles qui n'en ont pas montre que l'amélioration attendue n'a manifestement pas eu lieu.

- La dispersion des valeurs mesurées aussi bien que les variations d'une année à l'autre en fonction de l'espace individuel et restreint sont nettement plus élevées que les effets des zones environnementales.
- Une amélioration de la qualité de l'air grâce aux zones environnementales reste dans le cadre de la précision des mesures.

Le résultat montre tout compte fait clairement qu'au vu de la grande variabilité à l'intérieur des différentes villes on ne peut constater aucune influence manifeste des zones environnementales sur la qualité de l'air. Celles-ci ne peuvent donc pas contribuer à une amélioration considérable de la qualité de l'air. Cette mesure, qui restreint par ailleurs grandement la mobilité des automobilistes concernés par des interdictions de circuler, ne répond pas au principe de durabilité. Si même l'exclusion des véhicules générateurs d'émissions polluantes élevées (sans écovignette) ne présente aucun effet manifeste, alors une extension de l'interdiction de circuler, faite aux voitures de tourisme munies d'une vignette rouge ou jaune, ne saurait générer une diminution suffisante de la concentration de substances polluantes.

Situation initiale

Dans le but de protéger la santé humaine et l'environnement, le Parlement européen, respectivement le Conseil de l'Europe a émis des directives qui permettent de lutter à la source contre les émissions de polluants, de déterminer les mesures les plus efficaces pour diminuer les émissions polluantes et de les appliquer sur les plan local, national et collectif. La directive européenne sur la qualité de l'air, édictée en 1999, prescrit d'ores et déjà une baisse de la concentration de poussière fine.

Bien qu'en Europe la qualité de l'air s'améliore continuellement, les valeurs limites, admises au niveau de la concentration en poussière fine depuis le 1^{er} janvier 2005 sur l'ensemble du territoire européen, sont régulièrement dépassées. C'est pourquoi les villes sont forcément appelées à introduire des mesures visant à réduire la concentration de polluants atmosphériques, ce qui mérite d'être salué. Néanmoins l'instauration de zones environnementales, représentant une entrave sérieuse à la mobilité individuelle des gens, ne permet pas d'atteindre le but visé puisque le rapport coûts/utilité est disproportionné et qu'il existe des possibilités bien plus appropriées et efficaces susceptibles d'améliorer la qualité de l'air.

Et pourtant les premières zones environnementales ont été aménagées pour cette raison en Allemagne à partir de janvier 2008. L'édition d'interdictions de circuler, faites aux véhicules polluants, permettrait de diminuer nettement la pollution de l'air par le NO₂ (dioxyde d'azote) ainsi que par les PM₁₀ (poussières fines). Entre-temps il existe de telles zones environnementales dans nombre de villes allemandes.

Pour les personnes concernées, l'interdiction de circuler représente une restriction majeure de leur mobilité, à laquelle s'ajoutent des pertes économiques dues à un accès limité aux entreprises, la nécessité d'acheter un autre véhicule et la dévaluation de l'ancienne voiture. Compte tenu de ces inconvénients, les zones environnementales devraient générer des améliorations tout aussi importantes de la qualité de l'air, afin de répondre au principe de proportionnalité. Il y a lieu de vérifier, respectivement de prouver ces améliorations sur la base des valeurs mesurées au niveau de la concentration de polluants. Cependant il est difficile de procéder à une simple comparaison des valeurs mesurées: la concentration des substances polluantes est influencée dans une large mesure par les conditions météorologiques. Or, il n'est possible d'évaluer rationnellement l'efficacité des zones environnementales qu'à

condition de pouvoir exclure toute influence des conditions météorologiques.

Les conditions d'échange d'air locales, déterminées par la vitesse du vent, la hauteur d'inversion, etc. ont une influence décisive sur la question de savoir si les émissions liés à l'industrie, aux centrales électriques, aux incendies, au trafic routier et aux sources naturelles sont évacués ou si elles se répandent dans la couche d'air proche du sol. Par rapport aux effets de la variabilité du temps l'effet réducteur des zones environnementales au niveau des émissions est toutefois insignifiant. C'est pourquoi il est nécessaire d'exclure si possible cette variabilité dans le cadre de l'évaluation de l'effet réel de ces zones.

Par la suite l'enquête menée par l'ADAC ne portait plus que sur la comparaison entre les valeurs quotidiennes moyennes de concentration de poussière fine et de dioxyde d'azote, enregistrées dans des villes géographiquement proches les unes des autres. Parmi ces villes l'une avait introduit une zone environnementale en 2008, tandis que l'autre n'avait déterminé aucune interdiction de circuler. L'analyse a utilisé les valeurs relevées par des stations de mesure situées à proximité du trafic routier au centre des « paires de villes » Berlin et Potsdam, ainsi que Mannheim et Ludwigshafen/Karlsruhe. Au vu de la courte distance qui sépare les villes observées, on peut supposer que les deux localités sont exposées au même climat et qu'elles subissent les mêmes influences des conditions météorologiques.

Enquête

Les valeurs quotidiennes moyennes, mesurées durant les années 2007 et 2008 au niveau de la concentration de polluants, ont été analysées en détail pour la présente enquête. Compte tenu de la courte distance qui sépare les villes observées on peut supposer que les deux localités sont exposées au même climat et qu'elles subissent les mêmes influences des conditions météorologiques. L'enquête a porté sur la comparaison entre la variation de la concentration de polluants relevée en 2007, lorsqu'encore aucune interdiction de circuler n'avait été introduite, et celle enregistrée en 2008 quand plusieurs zones environnementales étaient en vigueur. Elle a consisté à évaluer les valeurs relevées par des stations de mesures situées à proximité du trafic routier au centre des villes de Berlin et de Potsdam ainsi que de Mannheim, de Ludwigshafen et de Karlsruhe.

Berlin et Mannheim disposent depuis 2008 de zones environnementales. Dans ces deux villes, les véhicules munis d'une vignette rouge, jaune ou verte ne sont pas soumis aux interdictions de circuler, tandis que les véhicules sans vignette ne sont pas autorisés à entrer dans les zones environnementales.

La zone environnementale de Berlin existe depuis le 1^{er} janvier 2008. Potsdam est située au sud-ouest, à proximité immédiate de la ville de Berlin, à laquelle elle est comparée. La zone environnementale de Mannheim est en vigueur depuis le 1^{er} mars 2008. Ludwigshafen se trouve directement sur l'autre rive Rhin de sorte qu'elle offre de bons points de comparaison. La ville de Karlsruhe est également située à proximité de Mannheim et compte de surcroît presque le même nombre d'habitants.

La comparaison a porté sur les valeurs relevées dans les stations de mesure de la qualité de l'air – affiliées à l'Office fédéral de l'environnement, respectivement aux Offices de l'environnement des Länder concernés – énumérées ci-après:

- **Berlin (avec zone environnementale)**
 - o Hardenbergplatz
Classification de la station: zone urbaine, station de mesure du trafic
 - o Schildhornstraße (à environ 1 kilomètre de la zone environnementale)
Classification de la station: zone urbaine, station de mesure du trafic
 - o Frankfurter Allee
Classification de la station: zone urbaine, station de mesure du trafic
 - o Karl-Marx-Straße
Classification de la station: zone urbaine, station de mesure du trafic

- **Potsdam (sans zone environnementale)**
 - o Großbeerenstraße
Classification de la station: zone urbaine, station de mesure du trafic
 - o Zeppelinstraße
Classification de la station: zone urbaine, station de mesure du trafic

- **Mannheim (avec zone environnementale)**
 - o Straße (Friedrichsring)
Classification de la station: zone urbaine, station de mesure du trafic

- **Ludwigshafen (sans zone environnementale)**
 - o Mundenheim (Giuliniplatz)
Classification de la station: zone urbaine, station de mesure du trafic
 - o Heinigstraße (Heinigstraße/Kaiser-Wilhelm-Straße)
Classification de la station: zone urbaine, station de mesure du trafic

- **Karlsruhe (sans zone environnementale)**
 - o Mitte (Durlachertor/Kinderklinik)
Classification de la station: zone urbaine, station de mesure du trafic
 - o Straße (Reinhold-Frank-Straße)
Classification de la station: zone urbaine, station de mesure du trafic

Depuis le 1^{er} mars 2008, des zones environnementales sont également en vigueur à Stuttgart, Tübingen et Ludwigsburg. Là aussi les véhicules munis de vignettes rouges, jaunes ou vertes ne sont pas soumis aux interdictions de circuler, alors que les véhicules sans vignette ne sont pas autorisés à entrer dans les zones environnementales. La situation particulière du chef-lieu du Bade Wurtemberg, encaissé dans une cuvette, limite sensiblement la pertinence de la comparaison des données. Stuttgart est toutefois la ville présentant la concentration de polluants de l'air la plus élevée d'Allemagne, raison pour laquelle une enquête s'impose. Pour continuer à exclure d'éventuels écarts dus à la particularité de sa situation, les villes de Tübingen et de Ludwigsburg ont également été prises en compte pour l'évaluation. La comparaison a porté sur les valeurs relatives à la qualité de l'air, mesurées dans les villes de Pforzheim, de Heilbronn, de Herrenberg et de Mühlacker qui (hormis Heilbronn) n'ont introduit qu'en 2009 des zones environnementales.

- **Stuttgart (avec zone environnementale)**
 - o Am Neckartor
Classification de la station: zone urbaine, station de mesure du trafic
 - o Hohenheimer Straße
Classification de la station: zone urbaine, station de mesure du trafic
 - o Mitte Straße (Arnulf-Klett-Platz)
Classification de la station: zone urbaine, station de mesure du trafic
 - o Bad Cannstatt - Waiblinger Straße
Classification de la station: zone urbaine, station de mesure du trafic

- **Tübingen (avec zone environnementale)**
 - o Mühlstraße
Classification de la station: zone urbaine, station de mesure du trafic

- **Ludwigsburg (avec zone environnementale)**
 - o Friedrichstraße
 - Classification de la station: zone urbaine, station de mesure du trafic
- **Pforzheim (sans zone environnementale)**
 - o Jahnstraße
 - Classification de la station: zone urbaine, station de mesure du trafic
- **Heilbronn (sans zone environnementale)**
 - o Weinsberger Straße
 - Classification de la station: zone urbaine, station de mesure du trafic
- **Herrenberg (sans zone environnementale)**
 - o Hindenburgstraße
 - Classification de la station: zone urbaine, station de mesure du trafic
- **Mühlacker (sans zone environnementale)**
 - o Stuttgarter Straße
 - Classification de la station: zone suburbaine, station de mesure du trafic

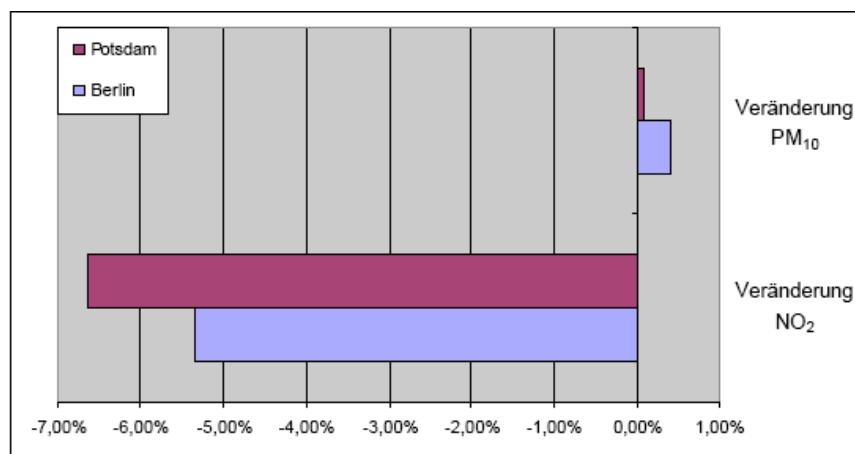
Résultats

Les variations suivantes des valeurs moyennes annuelles proviennent de la comparaison entre les résultats des mesures effectuées en 2007 (correspond au « point zéro » pour les données absolues, respectivement à 100% pour les données relatives) et les valeurs relevées en 2008 – les villes qui ont introduit une zone environnementale durant la période de l'enquête sont marquées en vert et celles qui n'en ont pas sont marquées en jaune:

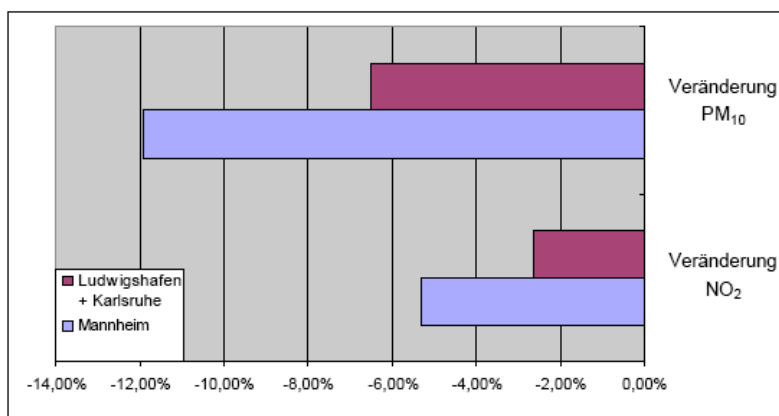
Station de mesure /valeur mesurée	Variation de la valeur moyenne annuelle de NO ₂ en µg/m ³	Variation de la valeur moyenne annuelle de NO ₂ (relative)	Variation de la valeur moyenne annuelle de PM ₁₀ en µg/m ³	Variation de la valeur moyenne annuelle de PM ₁₀ (relative)
Berlin - Hardenbergplatz	-1,58	-2,63%	0,24	0,93%
Berlin - Schild hornstraße	3,77	-7,10%	1,35	4,95%
Berlin • Frankfurter Allee	-3,24	-6,84%	0,15	0,49%
Berlin - Karl-Marx-Straße	-2,77	-4,80%	-1,41	-4,74%
Potsdam - Großbeerenstraße	-8,50	-15,22%	0,53	2,08%
Potsdam - Zeppelinstraße	0,84	1,93%	-0,52	-1,91%
Mannheim - Straße	-2,85	-5,32%	-3,39	-11,92%
Ludwigshafen • Oppau	-0,24	-0,78%	-1,83	-9,08%
Ludwigshafen - Mundenheim	-1,59	-4,50%	-0,03	-0,13%
Ludwigshafen - Heinigstraße	-0,60	-1,18%	-1,17	-4,72%
Karlsruhe - Mitte	-1,33	-3,56%	-1,80	-7,90%
Karlsruhe - Straße	-1,62	-3,11%	-2,82	-10,70%
Stuttgart - Am Neckartor	0	0%	3	6,82%
Stuttgart - Hohenheimer Straße	1	1,03%	5	14,29%
Stuttgart • Mitte Straße	-1	-1,33%	4	12,90%
Stuttgart - Bad Cannstatt				
Waiblinger Straße	0	0%	-2	-6,25%
Tübingen - Mülhstraße	1	5,41%	-2	-6,90%
Ludwigsburg - Friedrichstraße	-6	-7,41%	1	2,86%
Pforzheim - Jahnstraße	0	0%	-2	-7,69%
Heübronn - Weinsberger Straße	1	1,43%	-2	-6,25%
Herrenberg - Hindenburgstraße	4	6,78%	0	0%
Mühlacker - Stuttgarter Straße	-3	-4,69%	-4	-12,50%

Région/valeur de mesure (valeur moyenne des stations correspondantes)	Variation de la valeur moyenne annuelle de NO ₂ en µg/ m ³	Variation de la valeur moyenne annuelle de NO ₂ (relative)	Variation de la valeur moyenne annuelle de PM ₁₀ en µg/m ³	Variation de la valeur moyenne annuelle de PM ₁₀ (relative)
Berlin	-2,84	-5,34%	0,08	0,41%
Potsdam	-3,83	-6,64%	0,01	0,08%
Mannheim	-2,85	-5,32%	-3,39	-11,92%
Ludwigshafen + Karlsruhe	-1,28	-3,09%	-1,45	-5,86%
Stuttgart + Tübingen + Ludwigsburg	0,33	-0,38%	-2,83	8,34%
Pforzheim + Heilbronn + Herrenberg + Mühlacker	0,5	0,88%	-2	-6,61%

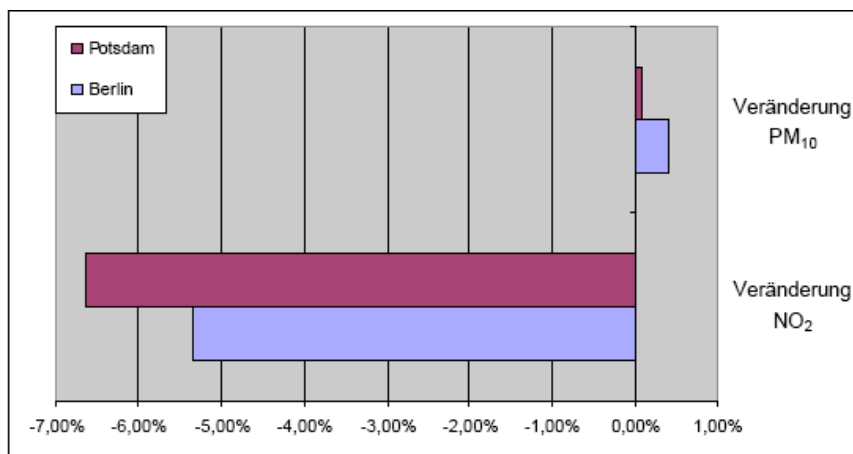
En ce qui concerne les données relevées à Mannheim, il importe de considérer, comme mentionné plus haut, l'existence d'une seule station de mesure du trafic, située dans la zone environnementale à l'intérieur de la ville, qui a mesuré la concentration de PM₁₀ aussi bien que celle de NO₂ durant la période à considérer. Cette restriction claire relativise les résultats obtenus pour Mannheim, car le manque de mesures et les fluctuations renforcent sensiblement la probabilité d'erreurs. Mannheim est toutefois une des rares villes qui ont introduit une zone environnementale déjà durant la première moitié de l'année 2008, raison pour laquelle il est temps d'analyser l'efficacité de cette zone. Il est vrai qu'il existe à Mannheim d'autres stations qui mesurent les données requises. Mais il s'agit là de stations de mesure, situées en zone suburbaine, qui sont assez éloignées de la zone environnementale ou ne remplissent pas certaines conditions du même ordre qui sont indispensables pour être raisonnablement prises en considération dans la comparaison.



Les villes de Berlin (avec zone environnementale) et de Potsdam (sans zone environnementale) offrent les meilleurs points de comparaison au niveau des conditions géographiques et météorologiques



A noter que Mannheim possède une seule station de mesure qui est comparée avec les deux stations situées respectivement à Karlsruhe et à Ludwigshafen. La probabilité d'erreur en est donc considérablement augmentée.

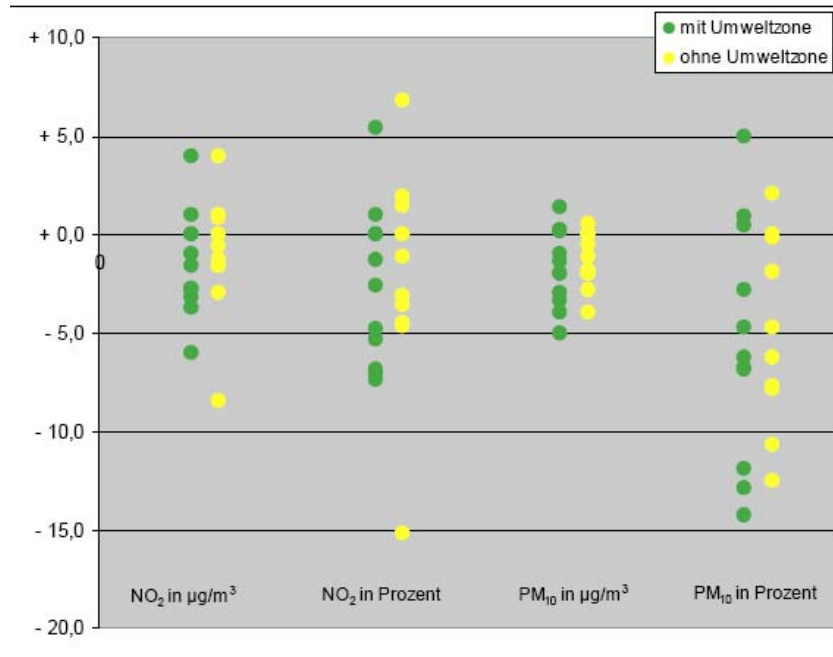


Stuttgart constitue un cas à part dans la présente enquête: encaissée dans une cuvette, cette ville est exposée à des conditions météorologiques particulières. En outre, il n'y a aucune ville de taille comparable dans la région.

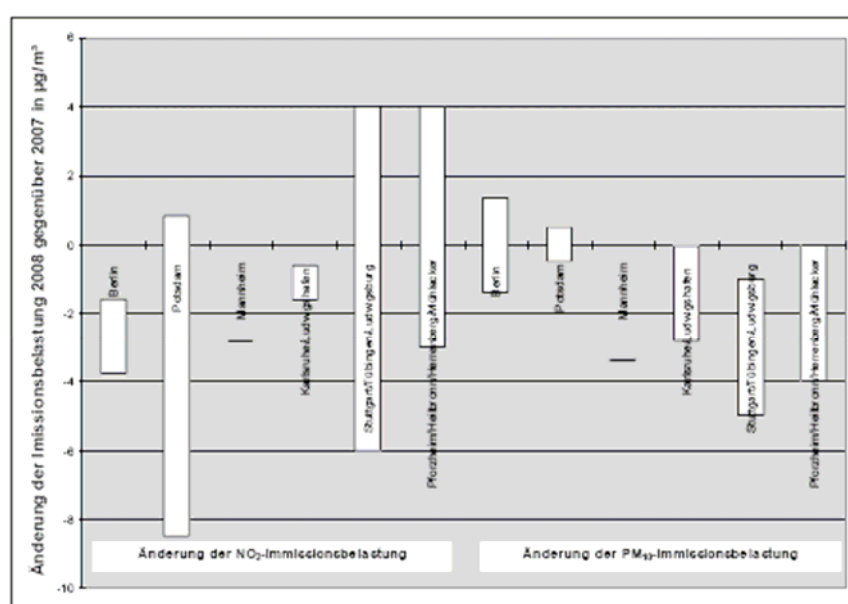
Conclusion

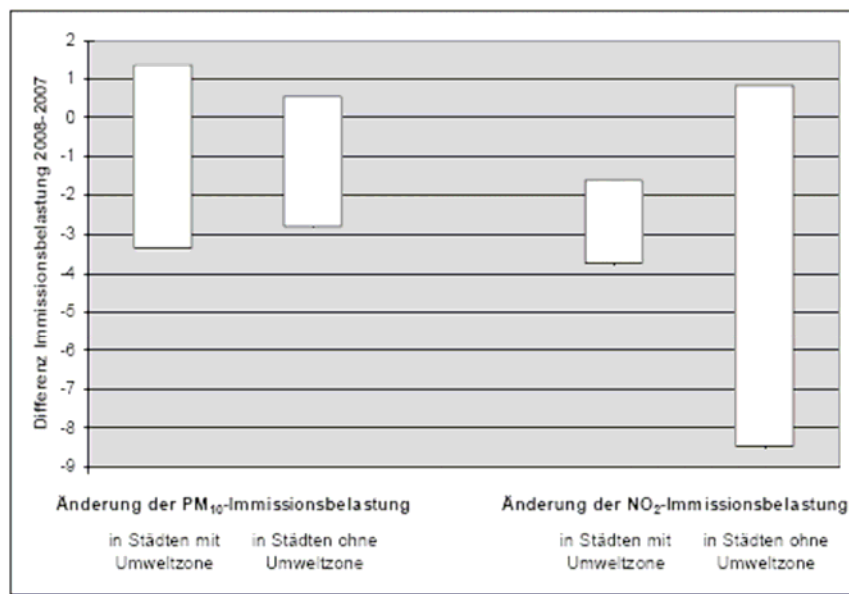
Globalement, les résultats montrent clairement que l'effet attendu par l'introduction de zones environnementales n'a jamais pris l'envergure souhaitée. Ni la comparaison de la variation de mesure entre Berlin et Potsdam, ni celle entre Mannheim et Ludwigshafen/Karlsruhe ou entre Stuttgart/Tübingen/Ludwigsburg et Pforzheim/Heilbronn/Herrenberg/Mühlacker ne montrent des différences significatives entre les villes possédant une zone environnementale et celles qui n'en ont pas. L'exemple de Berlin - Potsdam le démontre clairement: la ville ne possédant pas de zone environnementale (Potsdam) présente même une plus forte amélioration de la qualité de l'air, respectivement une moindre détérioration de celle-ci, que Berlin, l'une des premières villes d'Allemagne à avoir instauré une zone environnementale.

Comme l'illustration graphique ci-après :



La comparaison faite en 2007 entre la variation des valeurs de mesure de NO₂ et de PM₁₀, exprimées en chiffres absolus aussi bien que de celles exprimées en pour cent dans les différentes régions observées (voir la liste) avec zone environnementale (vert), respectivement sans zone environnementale (jaune), et les valeurs relevées en 2008 montre une large dispersion des variations. C'est pourquoi il ne convient absolument pas d'affirmer que l'introduction de zones environnementales produit toujours des effets positifs –dans plusieurs villes sans zone environnementale la qualité de l'air s'est d'ailleurs améliorée plus nettement (respectivement elle s'est dégradée dans une moindre mesure) en 2008 par rapport à l'année précédente que dans les villes disposant d'une zone environnementale. D'une manière générale il n'y a guère de différence entre les villes et régions avec ou sans zone environnementale.





Observation: le diagramme présenté ci-dessus ne tient compte ni du cas particulier de Stuttgart ni des villes qui y sont associées.

Avec zones environnementales	Sans zones environnementales
Berlin	Potsdam
Mannheim	Ludwigshafen, Karlsruhe
Stuttgart, Tübingen, Ludwigsburg	Pforzheim, Heilbronn, Herrenberg, Mühlacker

Position de l'ADAC

Ainsi qu'il a été exposé précédemment, l'évaluation des valeurs mesurées montre que l'interdiction de circuler, faite aux voitures, n'est pas une mesure appropriée pour améliorer la qualité de l'air, puisqu'elle représente une entrave excessive à la mobilité de la population, sans pour autant contribuer grandement à l'amélioration attendue. De même d'autres analyses scientifiques prouvent que le trafic de voitures de tourisme ne participe que dans une moindre mesure à la concentration de particules dans l'air. Les zones environnementales ne permettent donc pas d'atteindre le but visé. Elles entraînent juste une charge administrative disproportionnée et apportent des restrictions et des coûts supplémentaires aux automobilistes.

Si même l'exclusion des véhicules générateurs d'importantes émissions polluantes qui ne reçoivent pas de vignette n'a pas d'effet significatif, alors l'extension de l'interdiction de circuler faite aux voitures munies de vignettes rouges ou jaunes ne peut générer une diminution satisfaisante des émissions.

Pour ces raisons, l'ADAC s'oppose à l'introduction de zones environnementales qu'elle considère comme une mesure disproportionnée. Elle demande que l'accès aux zones urbaines par les moyens de transport individuels continue à être garantie, afin d'assurer la mobilité des gens ainsi que l'accès aux centres-villes.

Il faut qu'aux endroits où des zones environnementales sont néanmoins en vigueur, les voitures des riverains – qui ne peuvent être équipées après coup de filtres de particules de suie – soient exclues de l'interdiction de circuler à l'intérieur de ces zones

vertes, afin de limiter au minimum les restrictions et de garantir à ces personnes l'accès aux propriétés et aux appartements.

En outre il y a lieu de soumettre constamment les interdictions de circuler édictées à un contrôle d'efficacité. S'il continue à s'avérer que l'introduction de zones environnementales ne permet pas d'améliorer sensiblement la qualité de l'air, alors la règle d'interdiction deviendra insoutenable et devra être retirée avec effet immédiat.