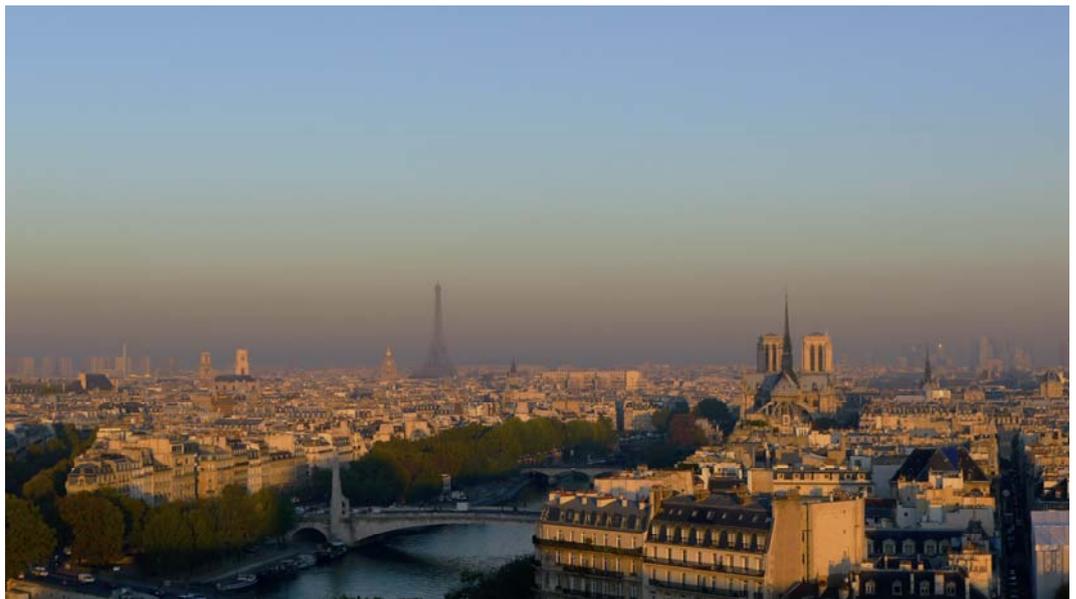


# Zone d'Action pour la Protection de l'Air à PARIS

Etat des travaux à juillet 2012



Directrice de la publication Dominique Alba  
Étude réalisée par Michèle Angélique NICOL et Hervé LEVIFVE  
sous la direction de André Marie Bourlon  
Cartographie Christine Delahaye  
Photographies et documents : Apur sauf mention contraire  
Maquette Apur  
[www.apur.org](http://www.apur.org)

# Sommaire

Sommaire .....	1
Préambule .....	4
Résumé .....	6
Contexte .....	7
Enjeux sanitaires de la pollution liée au trafic .....	7
L'appel à projet ZAPA .....	8
L'étude de faisabilité ZAPA de la Ville de Paris .....	9
Description du contenu de l'étude .....	9
Assistance à Maîtrise d'Ouvrage – confiée à l'APUR (Atelier Parisien d'Urbanisme) .....	9
Connaissance du parc roulant – Direction de la Voirie et des Déplacements de la Ville de Paris .....	9
Etude qualité de l'air – AIRPARIF .....	10
Evaluation de l'impact sur le trafic – DRIEA .....	10
Evaluation de l'impact socio-économiques – APUR .....	11
Déroulement et avancement .....	13
L'élaboration des scénarios .....	13
Résultats .....	15
Etude qualité de l'air (Airparif) .....	16
Impact trafic (DRIEA) .....	19
Evaluation socio-économique des coûts et bénéfices de la mise en place d'une ZAPA en agglomération parisienne (STRATEC) .....	21
Impact économique et Impact social (APUR) .....	23
Conclusion .....	31
Un dispositif à repenser dans le contexte francilien .....	31



# Préambule

Le présent document propose une synthèse des études ZAPA lancées dans le cadre de l'appel à projet lancé par l'ADEME suite aux dispositions de la loi Grenelle II.

Les conclusions présentées ci-après relèvent des hypothèses de travail définies dans le cadre de l'appel à projet ZAPA, et arrêtées en juillet 2012.



# Résumé

En Ile-de-France, et plus particulièrement à proximité de grandes voies de circulation, les normes réglementaires de pollution atmosphérique sont régulièrement dépassées, notamment pour le dioxyde d'azote (NO<sub>2</sub>) et les particules de diamètre inférieur à 10 et 2.5 micromètres (PM<sub>10</sub> et PM<sub>2.5</sub>). Les sources de pollution sont essentiellement le trafic routier, les chauffages collectifs et individuels.

Afin de réduire la pollution dans les grandes villes françaises, la loi du 12 juillet 2010, dite loi "Grenelle 2" autorise désormais la création de Zones d'Actions Prioritaires pour l'Air (ZAPA), dans lesquelles la circulation des véhicules les plus polluants pourra être limitée voire interdite. La loi instaure ainsi la possibilité pour certaines villes de déposer une candidature à la mise en place expérimentale de ces ZAPA. La candidature de Paris a été retenue par l'ADEME, porteur de l'appel à projet pour une étude de faisabilité définissant le périmètre optimal, les véhicules concernés, les conséquences socio-économiques et les moyens de contrôle associés. Cette étude vise également à démontrer l'impact positif sur la qualité de l'air des mesures retenues.

Au terme du dispositif arrêté par la dite loi, les collectivités doivent impérativement remettre les études de faisabilité à l'ADEME puis si elles souhaitent donner suite à l'étude, transmettre à l'Etat un dossier d'expérimentation d'une ZAPA pour le 13 juillet 2012 au plus tard.

Les études de faisabilités ont pour objectifs de déterminer, par une analyse multicritères, le scénario optimal de la future ZAPA (le périmètre, les mesures restrictives et incitatives, les catégories de véhicules concernés, les modalités de contrôle, les responsabilités des autorités compétentes, les gains environnements et sanitaires,...) qui permettra d'atteindre les objectifs arrêtés en termes de qualité de l'air en tenant compte des différentes contraintes (techniques, socio-économique, politiques...).

Les études ont donc examiné un certain nombre de scénarios différents par l'étendue de la zone couverte, les catégories des véhicules concernés par les mesures d'interdiction, les critères d'émission, la (les) date(s) d'introduction de la mise en exécution des restrictions.

Cette note présente ainsi les principaux éléments fournis par ces études, accompagnés de quelques réflexions plus larges des alternatives et compléments au cadre de la ZAPA au vu des difficultés mises en lumière dans les études.

En effet, l'étude de faisabilité ZAPA montre à ce stade que l'adoption d'un tel dispositif dans le contexte francilien se heurte à de nombreuses limites :

- le nombre de véhicules impactés est extrêmement élevé (de l'ordre d'1,8 à 3 millions de véhicules pour une mise en place début 2013, soit près de 30% à 50% parc statique francilien), les aides à déployer pour le rendre socialement acceptable sont par conséquent démesurées ;
- l'adoption de moyens de contrôles automatiques entraînerait dans le scénario le plus ambitieux des dépenses de l'ordre du milliard d'euro pour la collectivité, paraissant disproportionnés au regard de la durée limitée par le cadre de l'expérimentation (3 ans prorogeables 18 mois) ;
- pour produire des effets significatifs en termes de qualité de l'air, la ZAPA doit couvrir un périmètre nécessairement supérieur à celui de Paris, ce qui pose des problèmes de gouvernance ne trouvant pas de réponse en l'état actuel.

Ainsi, l'ensemble de ces limites conduit à s'interroger sur la pertinence de l'outil ZAPA dans le contexte francilien pour améliorer la qualité de l'air, et amène à envisager des scénarios alternatifs, parmi lesquels la réduction globale de la circulation dans l'agglomération, la mise en place d'actions pour supprimer les trajets routiers « de confort » dans l'hyper-centre ou encore des politiques nationales de renouvellement de parc comme la prime à la casse.

# Contexte

## Enjeux sanitaires de la pollution liée au trafic

La lutte contre la pollution atmosphérique constitue un enjeu de santé majeur. Selon de nombreuses études, **les fortes concentrations de polluants atmosphériques sont en effet responsables d'effets immédiats et à long terme sur la santé, sans seuil d'innocuité** : asthme, allergies, maladies respiratoires ou cardio-vasculaires... Parmi les différentes sources de pollution (industrie, chauffage,...), le développement du trafic routier a plus particulièrement conduit à une augmentation des concentrations de dioxyde d'azote et des particules en suspension : en Ile de France, le trafic automobile est ainsi responsable de 50% des émissions de dioxyde d'azote et d'environ 30% des émissions de particules fines (données Airparif).

**En France, les particules fines liées aux activités de l'homme seraient responsables de près de 42 000 décès par an en France et d'une diminution de l'espérance de vie moyenne de 8,2 mois** (Clean Air for Europe, commission européenne). Les coûts sanitaires et sociaux s'élèveraient à plusieurs dizaines de milliards d'euros chaque année (étude Aphekom, 2011).

Du fait de sa densité de population et d'activités, l'Ile de France est particulièrement concernée par la question de la pollution liée au trafic et par son impact sur la santé :

- Sur les oxydes d'azote :
  - o **En 2010, 3,2 millions de Franciliens sont exposés à des dépassements de la valeur limite en NOx au cœur de l'agglomération,**
  - o On mesure des valeurs deux fois supérieures aux valeurs limites à proximité du trafic routier,
  - o Enfin, la tendance est à l'augmentation des émissions de NO<sub>2</sub> eu égard à la part croissante de leurs émissions par les véhicules diesel récents (effet technique qui ne sera réglé qu'avec les normes euro 6 imposées sur les véhicules qui seront commercialisés à partir de septembre 2014)
- Sur les particules :
  - o **1 million de Franciliens sont exposés à des dépassements de la valeur limite pour les PM 10 au cœur de l'agglomération,**
  - o les dépassements sont récurrents et importants à proximité du trafic
  - o **L'ensemble des Franciliens est exposé à des dépassements des objectifs de qualité pour les PM 2.5,** avec des valeurs de fond 1.5 à 2 fois supérieures aux seuils et des valeurs trois fois supérieures à proximité du trafic

Concernant les particules, le Centre International de recherche sur le Cancer (organisme dépendant de l'OMS) les a classées le 12 juin 2012 comme cancérogènes certains pour les humains (groupe 1), confirmant ainsi de nombreuses recherches scientifiques en la matière.

**L'agglomération parisienne fait ainsi partie des agglomérations visées par le contentieux européen sur le non-respect des normes de qualité de l'air.** La France est actuellement poursuivie pour le non-respect des valeurs limites en matière de particules fines, et des poursuites similaires se profilent sur le dioxyde d'azote.

## L'appel à projet ZAPA

Afin de réduire la pollution dans les grandes villes françaises, la loi du 12 juillet 2010, dite loi "Grenelle 2" autorise la création de Zones d'Actions Prioritaires pour l'Air (ZAPA), dans lesquelles la circulation des véhicules les plus polluants pourra être limitée voire interdite.

La loi instaure la possibilité pour certaines Villes de déposer une candidature à la mise en place expérimentale de ces ZAPA. La candidature de Paris a été retenue par l'ADEME, porteur de l'appel à projet pour une étude de faisabilité dont le but est de définir le périmètre optimal, les véhicules concernés, les conséquences socio-économiques et les moyens de contrôle associés. Cette étude devra également démontrer l'impact positif sur la qualité de l'air des mesures retenues.

Au terme du dispositif arrêté par la dite loi, les collectivités doivent remettre les études de faisabilité à l'ADEME pour fin juillet 2012, et si elles souhaitent donner suite à l'étude, transmettre à l'Etat un dossier d'expérimentation d'une ZAPA pour le 13 juillet 2012 au plus tard.

L'étude d'évaluation des mesures de restriction de certaines catégories de véhicules sur la qualité de l'air constitue la réflexion centrale de l'étude de faisabilité puisqu'elle doit permettre de valider la pertinence ou non du dispositif ZAPA et des scénarios vis-à-vis du respect des normes européennes à l'échelle 2015.

# L'étude de faisabilité ZAPA de la Ville de Paris

La Ville de Paris s'est portée candidate au projet d'expérimentation ZAPA en remettant un dossier de candidature en novembre 2010.

Les études de faisabilité ont pour objectifs de déterminer, par une analyse multicritères, le scénario optimale de la future ZAPA (périmètre, les mesures restrictives et incitatives, les catégories de véhicules concernés, les modalités de contrôle, les responsabilités des autorités compétentes, les gains environnements et sanitaires,...) qui permettrait d'atteindre les objectifs arrêtés en termes de qualité de l'air en tenant compte des différentes contraintes (techniques, socio-économique, politiques...).

Les études examinent donc un certain nombre de scénarios différents, par combinaison de critères géographiques (étendue de la zone couverte), techniques (catégories des véhicules concernés par les mesures d'interdiction, critères d'émission) et opérationnels (date d'introduction de la mise en exécution des restrictions).

## Description du contenu de l'étude

### Assistance à Maîtrise d'Ouvrage – confiée à l'APUR (Atelier Parisien d'Urbanisme)

L'AMO accompagne la Ville dans l'organisation et la coordination générale des études de faisabilité, le découpage des prestations, l'animation de groupes de travail, et l'inventaire et le partage des données et informations entre les partenaires.

L'AMO assure le suivi des différentes études et réflexions en collaboration avec les services de la Ville de Paris, prépare et organise des groupes de travail thématiques. En fin de mission, le prestataire devra faire un bilan coûts-avantages du projet sur l'ensemble des critères environnementaux (qualité de l'air, nuisances sonores, gaz à effets de serre), sanitaires, sociaux et économiques.

Les décisions sur les orientations structurantes à donner à l'étude et les choix politiques de scénarios sont quant à eux réalisés lors de comités de pilotages avec l'ensemble des partenaires (Airparif, DRIEA, DRIEE, ADEME, Préfecture de Police, Région Ile-de-France, IAU, STIF, Paris Métropole, ...), en parallèle de la participation au pilotage national animé par l'ADEME et le Ministère.

**L'étude de faisabilité ZAPA est constituée de plusieurs volets :**

### Connaissance du parc roulant – Direction de la Voirie et des Déplacements de la Ville de Paris

Il est nécessaire d'avoir une bonne connaissance du parc de véhicules roulant pour bien identifier les sources d'émission de polluants et mesurer l'impact des scénarios d'interdiction. Compte tenu de la limitation de compétence de la Ville à son territoire, les enquêtes nécessaires à la connaissance de ce parc n'ont pu être réalisées que sur le territoire parisien. Elles ont permis de recueillir deux catégories d'information nécessaires à la réalisation des études ZAPA :

- Des données techniques : type de véhicule, motorisation, tonnage, date de mise en circulation, norme euro, ...
- Des données qualitatives sur le déplacement et le conducteur : sexe, âge, CSP, motif, origine/destination, fréquence, ....

## Etude qualité de l'air – AIRPARIF

La ville de Paris a passé un marché avec AIRPARIF pour mener des études de simulation de la qualité de l'air à l'horizon 2015 et selon les différents scénarios retenus pour la ZAPA.

Les outils de surveillance utilisés par AIRPARIF (ces outils sont constitués de stations de mesure – pour la référence actuelle - et d'outils de modélisations – pour la référence actuelle et les scénarios) sont déployés dans le cadre de l'étude de faisabilité d'une ZAPA; la contribution d'AIRPARIF au projet d'étude de faisabilité se décline selon les trois axes suivants :

- Etat des lieux de la qualité de l'air et des émissions de polluants et de Gaz à Effet de Serre (GES) (référence actuelle).
- Travail exploratoire d'aide à la construction des actions:
  - o Aide à la définition du périmètre optimal (entre plusieurs possibilités),
  - o Etude de sensibilité de la qualité de l'air vis-à-vis des émissions,
  - o Etude de sensibilité des émissions du trafic routier vis-à-vis de différents paramètres (parc roulant, parc technologique, ...).
- Etude de scénarios spécifiques à l'horizon 2015 : impact sur la qualité de l'air et les émissions de polluants locaux et de GES, analyse du bénéfice en termes de population potentiellement exposée.

L'approche modélisation implique bien entendu certaines limites, notamment :

- Le modèle de trafic utilisé fonctionne en routine sur la base de matrices origine-destination (données d'entrée du système) calées sur les enquêtes les plus récentes portant sur les habitudes actuelles de déplacement des franciliens (EGT 2001<sup>1</sup>) et des statistiques de comptage automobile provenant chaque jour de la Ville de Paris et de la DRIEA. Le réseau routier utilisé décrit également le réseau structurant régional actuel. Si l'on souhaite étudier des mesures de réduction ayant un impact sur les habitudes de déplacement de certains franciliens, et par conséquent sur les flux de trafic, il faudra bien entendu alimenter le système avec ces éléments que l'on aura renseignés au préalable (calculs ou enquêtes).
- A l'heure actuelle, si l'outil de modélisation décrit bien les flux de trafic routier et les émissions qui en découlent à l'échelle régionale, une des limites identifiées est la mauvaise prise en compte des situations de congestion et des situations très locales. En effet, la méthodologie repose sur des facteurs d'émissions fonctions de la vitesse moyenne ; ceux-ci décrivent de façon correcte les émissions sous réserve que le trafic soit stabilisé.

## Evaluation de l'impact sur le trafic –DRIEA

Le travail de la DRIEA consiste à fournir à AIRPARIF les résultats de trafic des différents scénarios de ZAPA (en fonction du périmètre et de la flotte ciblée par la mesure). La DRIEA produit les résultats en termes de débits et de vitesses moyennes, à l'heure de pointe du matin et du soir, sur chaque tronçon du réseau représenté dans son modèle (environ 57000). Les scénarios de

---

<sup>1</sup> Les premiers résultats de l'EGT 2011 n'ont été publiés que mi-juillet 2012, au moment de l'achèvement de cette étude.

ZAPA sont étudiés à l'horizon actuel, que ce soit en termes d'hypothèses socio-démographiques (populations et emplois) ou en termes d'offre de transport (réseau routier et de transport en commun).

La DRIEA utilise son outil de modélisation MODUS : modèle multimodal de déplacement à l'échelle de l'Île-de-France développé par la DRIEA. Il permet d'obtenir les matrices origine-destination (O-D) de déplacement sur la route (englobant les véhicules particuliers et les poids-lourds) et sur les transports en commun (TC) entre chacune des quelques 1300 zones du modèle à l'heure de pointe du matin (HPM) et du soir (HPS).

Pour sa partie « voyageurs », il comprend une estimation des flux de déplacement tous modes confondus, par O-D, qui dépendent des données socio-démographiques et de l'accessibilité des zones. Puis le modèle détermine le choix modal entre la route et les TC, reposant sur la performance en temps de parcours via les différents modes. A noter que, dans MODUS, les temps de parcours routiers varient avec la charge contrairement aux temps de parcours des TC. Ceci revient à supposer que le modèle ne reproduit pas l'impact de la congestion dans les TC sur le report modal vers la route.

Pour sa partie « poids-lourds », le modèle repose sur l'estimation d'une matrice journalière à partir de la localisation des principaux générateurs/attracteurs de flux et des données de comptage.

Il a été nécessaire de fixer certaines hypothèses comportementales en cours étude, et d'estimer la réaction des usagers à l'interdiction de leur véhicule. Il a été choisi une approche distincte suivant les types de véhicules :

- Les PL, BUS/CAR et VUL se mettent en conformité en cas d'interdiction, soit 100% des véhicules interdits sont remplacés par un véhicule aux normes.
- Concernant les VL, 70% des véhicules se mettent en conformité, ce qui signifie que 30% des véhicules interdits voient leurs parcours modifiés (soit par un report vers un autre mode de transport – transports en commun ou modes doux -, soit par un détournement de l'itinéraire). Ce taux est en accord avec l'hypothèse choisie par le ministère. A noter qu'on considère de fait que la capacité de renouvellement du véhicule est identique quelle que soit la richesse de la population concernée.

## **Evaluation de l'impact socio-économiques –APUR**

Cette étude d'impact a pour objectifs d'appréhender toutes les implications sociales et économiques pour les surcoûts subis par les différentes catégories touchées par la mise en œuvre de la ZAPA. Elle est réalisée par l'APUR.

En fonction du ou des scénarios retenus, à la fois en termes de périmètre géographique et des types de véhicules qui feront l'objet d'une restriction de circulation, l'étude d'impact socio-économique aura pour objet d'évaluer les conséquences sociales et économiques que ces mesures seraient susceptibles d'engendrer.

Cette réflexion est menée sous plusieurs angles :

1. Une étude coûts bénéfiques, sous traitée au bureau d'études STRATEC.
2. Une étude des déplacements et des populations impactées :

Déterminer et décrire les déplacements, les populations et les acteurs économiques affectés par les mesures préconisées pour réduire la pollution de l'air et les émissions de CO<sup>2</sup>.

- quelles populations (catégories sociales) et quels acteurs économiques sont affectés ? la part des captifs, le cas des sous-traitants dans le transport de marchandises, des artisans, des marchands forains, mais aussi les populations n'ayant pas accès aux transports en commun (mauvaise desserte, PMR...)

- quels types de déplacements sont particulièrement impactés ? comment traiter les déplacements des professionnels itinérants ?
- quels sont les effets de ces mesures sur la congestion urbaine et sur le temps passé dans les déplacements ?

### 3. L'acceptabilité sociale et la mise en œuvre de mesures

La dernière partie de cette étude explorera différentes pistes susceptibles d'accompagner au mieux ces mesures, avec pour principaux objectifs d'éviter toute ségrégation sociale et ne pas entraver le fonctionnement économique de l'agglomération.

L'ensemble des mesures à appliquer sera détaillé par catégories

- mesures incitatives ou répressives, plus ou moins modulées
- mesures d'accompagnement et de compensation

Quelques premières orientations peuvent déjà être avancées comme :

- faciliter les reports modaux,
- faciliter le renouvellement du parc roulant
- Faciliter d'autres formes de travail (à la maison, autres,...)
- Faciliter le covoiturage
- Fiscalité, taxes ...

# Déroulement et avancement

## L'élaboration des scénarios

La première phase, appelée étude de sensibilité, a consisté à combiner l'interdiction de différents types de véhicules (sur base de la classification proposée par l'Etat) sur différents périmètres pour en évaluer les baisses d'émissions sur les NOx et les particules. Cette première étape a permis d'aboutir à un choix de 8 scénarios, choisis dans un double objectif :

- Recherche des scénarios permettant une baisse des émissions des polluants atmosphériques d'au moins 10 % sur le domaine intra-A86 pour permettre une baisse significative de la population exposée à des teneurs annuelles ne respectant pas les normes en vigueur. Cet objectif de 10% est conforme au cadre défini dans le Plan de Protection de l'Atmosphère (PPA) qu'élabore l'Etat en Ile de France.
- Proposition de scénarios "réalisables" en prenant en compte la faisabilité de la mise en œuvre.

Les mesures et les outils de modélisation d'AIIRPARIF montrent que c'est sur l'ensemble du secteur inclus dans l'anneau de l'autoroute A86 que doivent porter les efforts ainsi que les mesures de restriction de la circulation. En effet, la majeure partie des dépassements des normes en vigueur sont constatés au sein de ce périmètre. Cette zone agglomérée cumule presque toutes les densités défavorables à la santé publique : les densités d'habitat et de chauffage, d'activités (stations-service, ateliers, chaufferies), et d'émissions polluantes notamment par le trafic automobile. La concentration des populations exposées fait que les enjeux sanitaires se posent avec d'autant plus d'acuité.

Néanmoins d'autres périmètres sont étudiés:

- Des périmètres correspondant strictement aux collectivités s'étant portées volontaires pour la mise en place d'une ZAPA : Paris et Plaine Commune ;
- La restriction de la ZAPA aux grands axes autoroutiers soumis à un fort trafic et présentant des dépassements en polluants ;
- Le cumul d'une zone centrale avec les grands axes radiants.

Au terme de cette phase, 8 scénarios ont été retenus.

### Scénarios retenus à l'issue des phases d'études de sensibilité

	Véhicules interdits	N°	Périmètre	Nbre de communes	Population (millions)	Superficie (km²)
	3*	1	Paris avec Périphérique	1 commune	2.2	105
	2*	2	Paris avec Périphérique + Plaine Commune	1 commune + 1 agglo (8 communes)	2.5	149
	3*	3	Paris avec Périphérique + Plaine Commune	1 commune + 1 agglo (8 communes)	2.5	149
	2*	4	Paris avec Périphérique + axes autoroutiers radiaux et 86	1 commune + Etat (gestionnaire autoroutes)	2.2	105
	3*	5	Paris avec Périphérique + axes autoroutiers radiaux et 86	1 commune + Etat (gestionnaire autoroutes)	2.2	105
	2*	6	Intérieur de la zone délimitée par A86 A86 inclus	76 communes	4.8	385
	3*	7	Intérieur de la zone délimitée par A86 A86 inclus	76 communes	4.8	385
	3*	8	Intérieur de la zone délimitée par A86 A86 exclue	76 communes	4.8	385

Ces 8 scénarios ont fait l'objet d'une analyse du point de vue de leurs conséquences sur la qualité de l'air, le trafic routier, le trafic transports en commun, les conditions socio-économiques.

Cette note a donc pour objectif de présenter les principaux éléments fournis par ces études et de présenter quelques réflexions plus larges suite aux premiers éléments réunis, réflexions explorant des alternatives et compléments au cadre de la ZAPA au vu des difficultés mises en lumière dans les études.



# Résultats

# Etude qualité de l'air (Airparif)

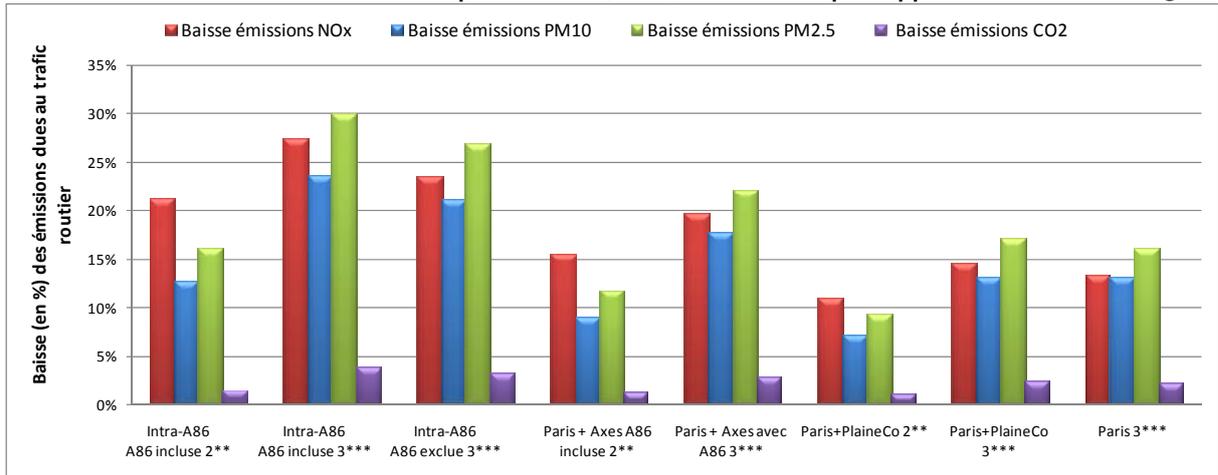
Les études de sensibilité menées par Airparif montrent que pour atteindre des niveaux de réduction significatifs des émissions de PM<sub>10</sub> et NO<sub>x</sub>, il est indispensable d'agir sur l'ensemble du parc roulant : cibler une seule catégorie de véhicules (par exemple les poids lourds) n'a pas assez d'effet.

Les graphiques ci-dessous montrent pour chaque scénario :

- La baisse des émissions des différents polluants (NO<sub>2</sub>, PM<sub>10</sub>, PM<sub>2.5</sub>) suivant les scénarios d'interdiction. Est également estimée la réduction des émissions de CO<sub>2</sub>.

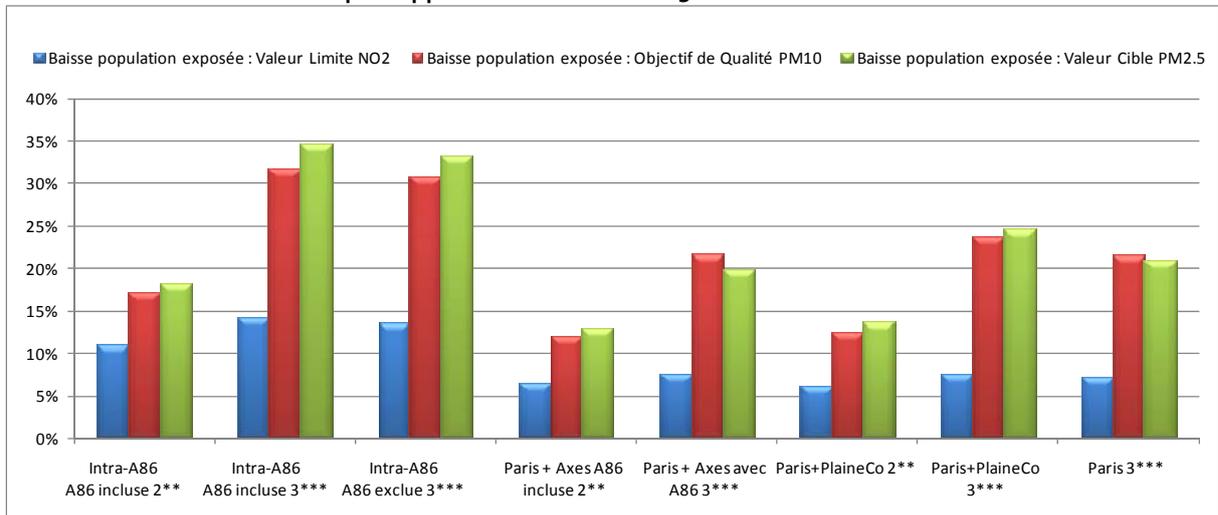
L'impact sur la population, avec la baisse (en pourcentage) de la population exposée à une valeur supérieure aux valeurs limites définies dans la directive

**Baisse des émissions par scénario (en %) – estimation par rapport au fil de l'eau 2015**



Document Airparif

**Baisse de la population exposée à une concentration supérieure à limite 2008/50/CE (en %) – estimation par rapport au fil de l'eau 2015**

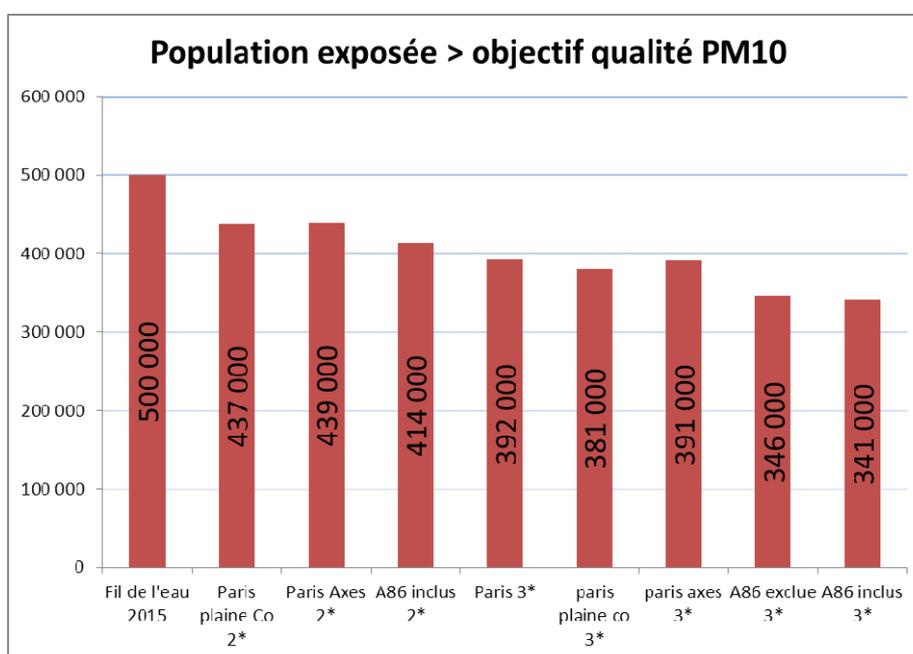
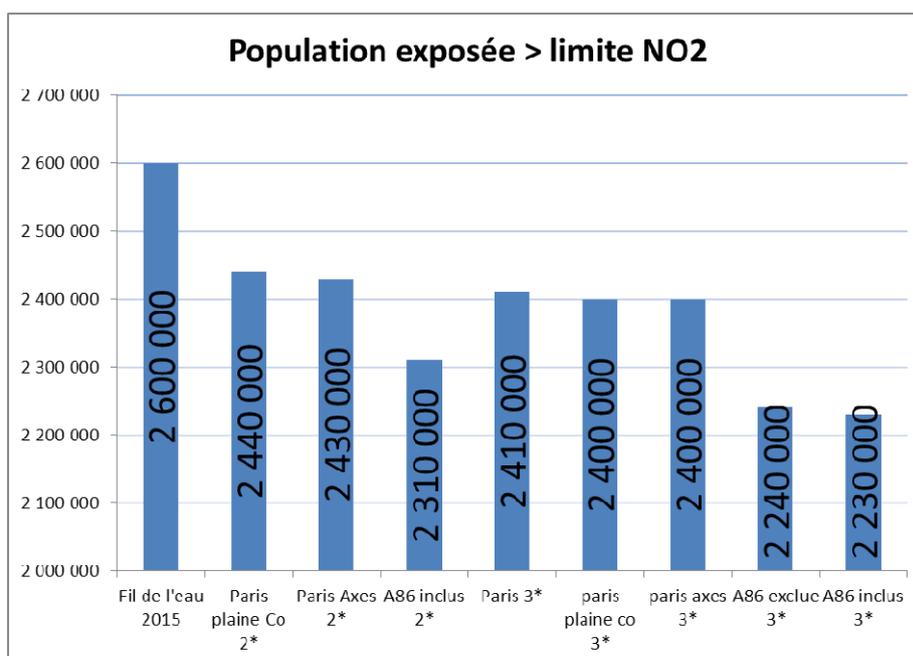


Document Airparif

Le passage d'un scénario 2\* à un scénario 3\* a un fort impact sur les émissions de particules (le passage de 2\* à 3\* n'ajoute que des véhicules diesel)

**La population exposée à des valeurs supérieures aux limites autorisées reste élevée :**

- Pour le NO<sub>2</sub>, la baisse maximale est de l'ordre de 15%, soit un gain de 370 000 personnes, avec un stock résiduel de 2 230 000 personnes
- Pour les Particules PM<sub>10</sub>, la baisse maximale est de l'ordre de 32%, soit un gain de 160 000 personnes, avec un stock résiduel de 340 000 personnes

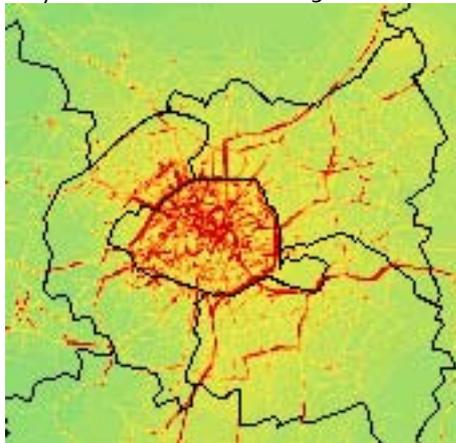


#### En conclusion

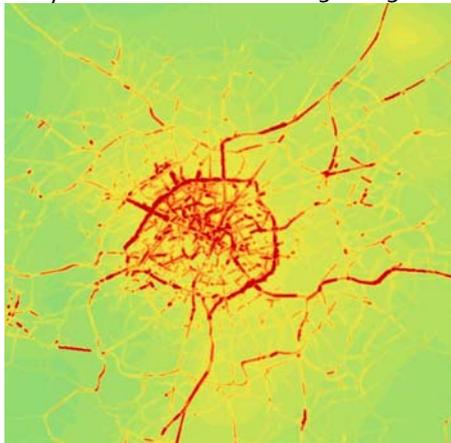
- Aucun scénario ne permet d'éliminer totalement la population exposée à des dépassements de valeurs limites,
- En prenant en compte le « coût (au sens nombre de véhicules.kilomètres impactés) / bénéfice (au sens population exposée) » selon les différents scénarios, il apparaît que le scénario « intra-A86 – A86 exclue : 3 étoiles\*\*\* » est le plus intéressant sans toutefois dégrader la qualité de l'air en périphérie de la ZAPA, délimitée par l'autoroute A86
- Le scénario incluant l'A86 présente des gains sur les émissions plus importants que pour le scénario excluant l'A86 mais des gains sur la population exposée quasiment identique sachant que peu de personnes résident à proximité immédiate de l'autoroute. Ce dernier présente également l'avantage de limiter les phénomènes de report d'itinéraire.
- Les scénarios « Paris + axes autoroutiers » sont les plus défavorables. Le report d'itinéraire des véhicules les plus anciens à proximité des axes autoroutiers interdits à la circulation entraînerait dans le cadre de cette ZAPA une dégradation de la qualité de l'air principalement sur les axes secondaires situés à proximité.

- Les scénarios Paris + Plaine Co et Paris + axes présentent des résultats similaires sur les baisses d'émission et réduction de la population exposée.

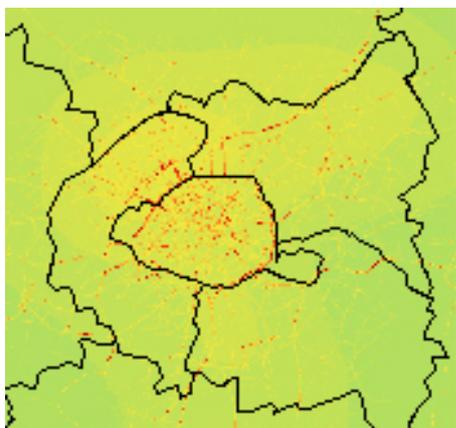
Moyenne annuelle NO<sub>2</sub> 2015 fil de l'eau



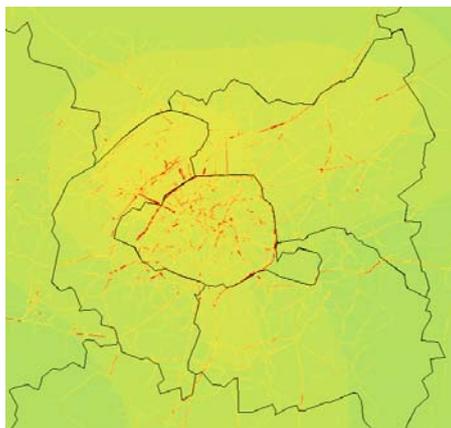
Moyenne annuelle NO<sub>2</sub> 2015 A86 3\*



Moyenne annuelle PM<sub>10</sub> 2015 fil de l'eau



Moyenne annuelle PM<sub>10</sub> 2015 A86 3\*



Documents  
Airparif

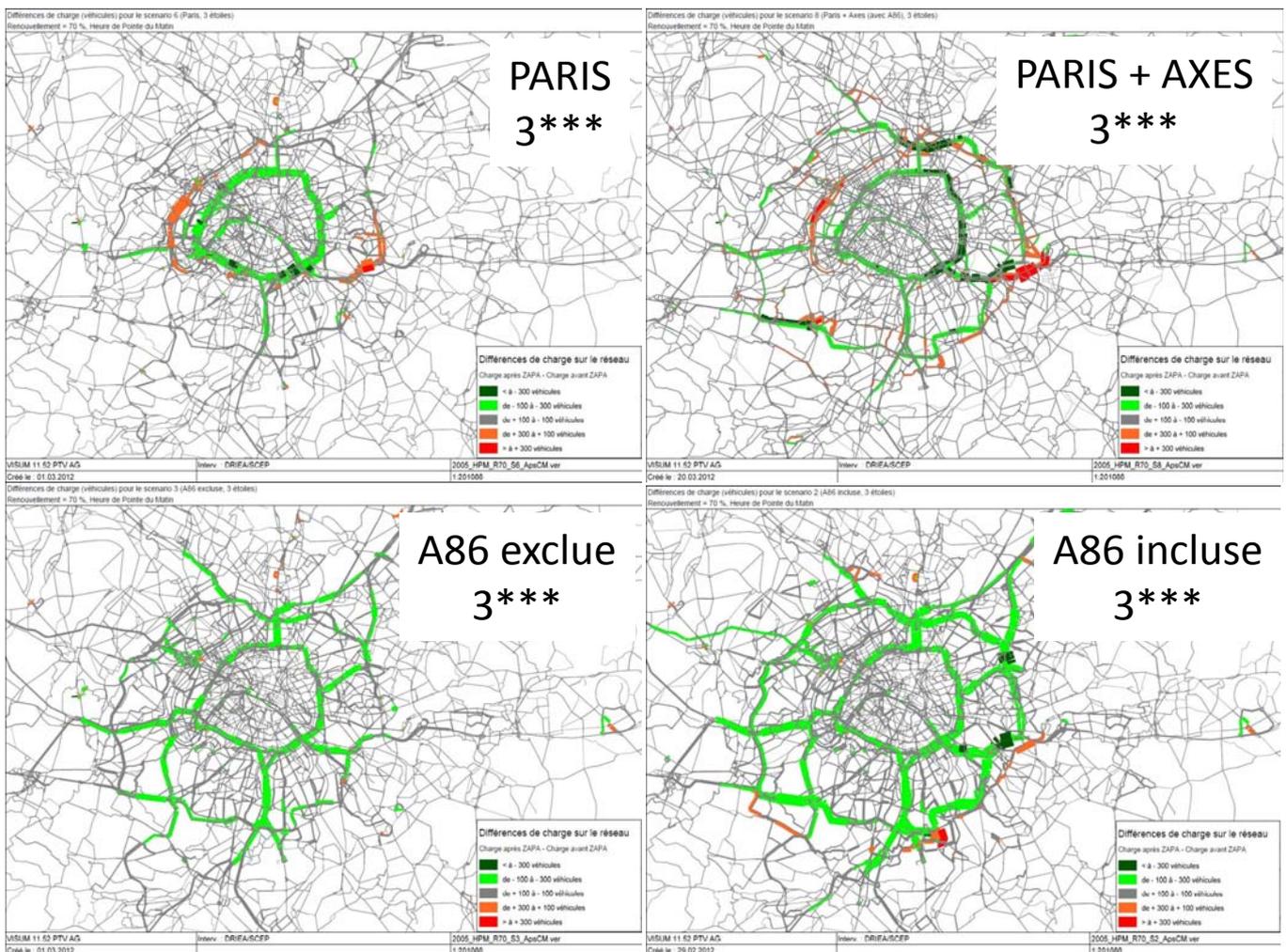
# Impact trafic (DRIEA)

**Nota : les analyses ont été faites avec une population de référence 2008. Les données de trafic prennent en compte les flux de transit.**

Environ 50% du trafic routier francilien est potentiellement concerné par une mesure de circulation à l'intérieur de la zone A86, et environ 25% par une mesure dans Paris.

Le non renouvellement d'une partie du parc automobile lors de la mise en place de ZAPA (report modal, changements d'itinéraire, ...) va décharger le réseau routier à l'intérieur de la zone interdite. L'hypothèse de travail choisie est que 70% des propriétaires de véhicules interdits vont le remplacer par un véhicule plus récent. Pour les 30% restants, le modèle détermine s'ils se reportent sur un autre mode ou s'ils changent d'itinéraire. En bordure de zone interdite, les véhicules interdits qui ne faisaient que transiter sur des voies situées dans la ZAPA vont se reporter sur le réseau adjacent.

Les cartes suivantes indiquent la façon dont le réseau principal (autoroutes et voies à grande circulation) va se charger ou se décharger. Elles représentent des différences de charge entre la situation avec ZAPA et la situation sans ZAPA. En vert, le réseau est moins chargé avec la ZAPA, en rouge il est davantage chargé.

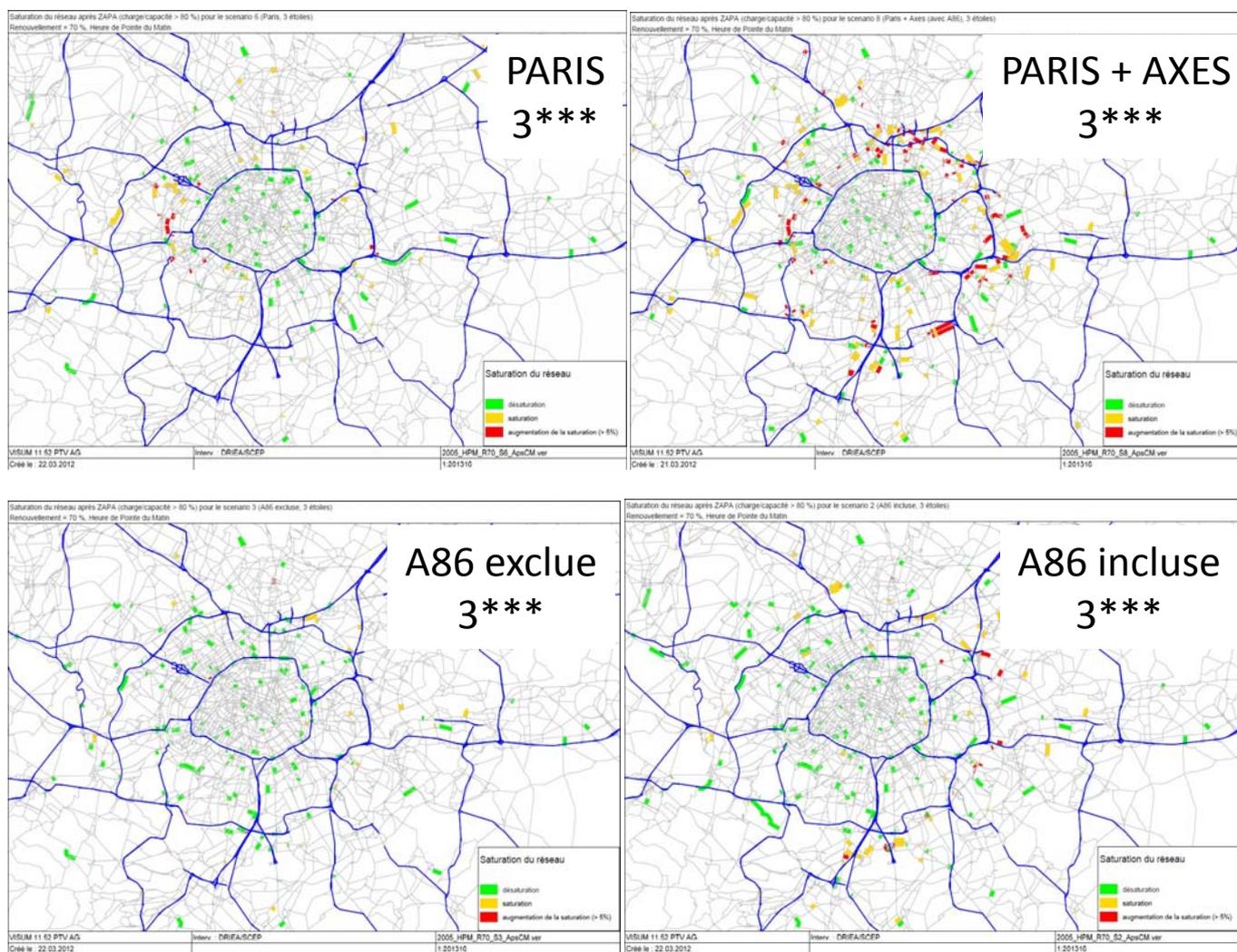


Documents DRIEA

Le phénomène de report a davantage d'impact dans le scénario Paris que dans le scénario A86. Le scénario A86 semble en premier abord moins impactant sur les conditions de trafic régionales, d'autant plus si l'A86 n'est pas interdite.

Les cartes suivantes indiquent la façon dont le réseau secondaire va pouvoir accueillir les reports de trafic et les phénomènes de saturation et désaturation associés.

En vert apparaissent les points de désaturation du réseau, en jaune les points de saturation (qui n'étaient pas saturés avant ZAPA) et en rouge les points de sursaturation (on vient empirer un phénomène de saturation déjà existant).



Documents DRIEA

## Conclusion

- Les scénarios les plus favorables sont ceux s'appliquant sur le plus grand territoire (A86) avec le plus de véhicules (3\*) : délestage du réseau à l'intérieur de la ZAPA, effet aux abords plus faibles que sur un territoire plus petit (Paris).
- Un scénario excluant l'A86 est bien plus favorable, car il diminue les effets aux abords.
- Les scénarios Paris + axes ont des effets importants sur le réseau secondaire, avec de 26.000 véhicules.kilomètres supplémentaires pour la ZAPA 3\*.
- Les scénarios 2\* ont un impact très faible sur le trafic.

# Evaluation socio-économique des coûts et bénéfiques de la mise en place d'une ZAPA en agglomération parisienne (STRATEC)

Il ressort de cette étude que tous les scénarios présentent un bilan annuel positif. Les effets annuels de la ZAPA incluent les gains de temps et les gains environnementaux (polluants locaux et CO<sub>2</sub>) dont le bénéfice se mesure tout au long de la période d'expérimentation de la ZAPA.

En revanche, les bilans globaux sont pour la plupart négatifs car les coûts fixes, pour des questions méthodologiques, ont tous dû être imputés à l'année 2015. Ceux-ci ne se produisant qu'une seule fois, la rapidité de leur amortissement dépend du scénario retenu. On constate également que les coûts fixes sont du même ordre de grandeur que les bénéfices annuels (Cf. tableau 30, infra)

Le présent bilan permet de comparer les scénarios A86 entre eux ainsi que les scénarios parisiens entre eux mais introduit des biais dont il convient de tenir compte lors d'une comparaison globale.

De plus, et comme il est classique de le constater lors d'études socio-économiques de projets de transport, les gains de temps représentent le poste de recettes le plus important du bilan. Et ce malgré l'utilisation d'une méthode classique éprouvée ainsi que l'emploi des coefficients de valeur du temps recommandés par l'Instruction-cadre la plus récente.

Il convient donc de tenir compte de la surévaluation systématique des bénéfices liés aux gains de temps dans ce genre d'étude.

Il est également important de distinguer le bilan annuel du bilan de coûts fixes et de les analyser séparément avant d'analyser le bilan global.

Concrètement, il ressort de cette étude que :

## - Du point de vue de bilan annuel :

### Les scénarios parisiens :

o Le scénario Paris + Plaine Commune, 3\* est le plus performant : il s'agit du scénario au périmètre le plus étendu

o Le scénario Paris + axes, 2\* est le moins performant.

Les scénarios **intra A86** 3\*, A86 incluse ou exclue, sont performants et ne présentent entre eux qu'un écart d'environ 2%.

## - Du point de vue de bilan global :

### Les scénarios parisiens :

o Le scénario Paris+ Plaine Commune, 2\* est le plus performant des scénarios parisiens (mais reste négatif car tout l'amortissement se fait sur une année) : il s'agit d'un scénario 2\* dont les faibles gains annuels sont contrebalancés par des coûts fixes également plus faibles liés au fait que moins de véhicules sont interdits et qu'en conséquence moins d'usagers supportent des coûts liés à l'interdiction de leur véhicule.

o Le scénario Paris 3\* est le moins performant des scénarios parisiens car les coûts fixes sont considérés comme égaux pour un périmètre plus restreint (impliquant moins de gains).

### Les scénarios intra A86 :

o Le scénario Intra A86 incluse 3\* est le plus performant des scénarios intra A86 et présente un écart de 14% par rapport au scénario A86 exclue (contre 2% pour le bilan annuel).

o Les scénarios A86 3\* présentent un bilan global positif dès la première année probablement du fait de la sous-estimation des coûts de gestion et des coûts d'investissement mais aussi à cause de forts gains de temps.

o Le scénario intra A86, incluse, 2\* semble à écarter du fait du peu de gains qu'il représente au regard de son périmètre étendu.

En conclusion, ce bilan socio-économique doit être mis en parallèle avec les données de trafic issues des modélisations notamment concernant la saturation des réseaux routiers (DRIEA). En effet, ces études ont amené à mettre en doute la pertinence des scénarios incluant l'A86 dans leur zone d'interdiction. Cette distinction ne ressort pas du présent bilan. Il en va de même concernant la congestion des transports en commun qui ne représente pas un poste majeur du bilan mais pourrait conduire à des situations de congestion difficilement gérables sur le terrain.

Une mise en œuvre progressive de la ZAPA (périmètre et interdiction croissante) pourrait également présenter des avantages pour le public bien que les scénarios 2\* et au périmètre restreint soient moins performants dans ce bilan. Cette option présente le désavantage de multiplier les coûts fixes d'investissement (surtout concernant la signalisation d'un périmètre évolutif).

Ce bilan fait donc partie intégrante des études d'impacts socio-économiques du projet de ZAPA en agglomération parisienne qui doivent être considérées dans leur ensemble pour permettre une aide à la décision pertinente.

Tableau 30 : Valorisation et bilan, résultats finaux

Impacts	Valeur unitaire (€ 2010)	2015								
		Scénario 1 2 <sup>e</sup> Intra A86 (incluse)	Scénario 2 3 <sup>e</sup> Intra A86 (incluse)	Scénario 3 3 <sup>e</sup> Intra A86 (excluse)	Scénario 4 3 <sup>e</sup> Paris + axes	Scénario 5 2 <sup>e</sup> Paris + axes	Scénario 6 3 <sup>e</sup> Paris	Scénario 7 2 <sup>e</sup> Paris + PI Co	Scénario 8 3 <sup>e</sup> Paris + axes + A86	Scénario 9 3 <sup>e</sup> Paris + PI Co
<b>COUTS FIXES</b>										
<b>1. Coûts d'investissements (mise en place de la ZPA)</b>										
1.1. Coûts de mise en place de la signalisation	€	-300 000	-300 000	-300 000	-300 000	-300 000	-300 000	-300 000	-300 000	-300 000
1.2. Coûts de mise en place des outils de contrôle	€	-60 000	-60 000	-60 000	-60 000	-60 000	-60 000	-60 000	-60 000	-60 000
<b>2. Coûts de renouvellement des véhicules non-autorisés</b>										
2.1. Perte de valeur et coût de renouvellement des VL : 70%	718€/véh	-149 845 667	-286 079 417	-286 079 417	-286 079 417	-149 845 667	-286 079 417	-149 845 667	-286 079 417	-286 079 417
2.2. Perte de valeur et coût de renouvellement des PL : 100%	1000€/PL	-23 800 000	-23 800 000	-23 800 000	-11 500 000	-11 500 000	-11 500 000	-11 500 000	-11 500 000	-11 500 000
<b>3. Coûts de changement de mode (-30% VL 10 → TC (T1-10))</b>										
3.1. Perte de valeur des VL, coûts des TC et pertes de confort	1000€/véh	-89 442 300	-170 759 700	-170 759 700	-170 759 700	-89 442 300	-170 759 700	-89 442 300	-170 759 700	-170 759 700
<b>TOTAL DES COUTS FIXES</b>		<b>-263 447 967</b>	<b>-480 999 117</b>	<b>-480 999 117</b>	<b>-468 699 117</b>	<b>-251 147 967</b>	<b>-468 699 117</b>	<b>-251 147 967</b>	<b>-468 699 117</b>	<b>-468 699 117</b>
<b>AVANTAGES / INCONVENIENTS ANNUELS</b>										
<b>1. Avantages/inconvénients externes totaux</b>										
<b>1.1. Avantages/inconvénients pour les usagers motorisés (t1)</b>										
<b>1.1.1 Usagers VL (t1)</b>										
1.1.1.1. Temps de déplacement	1375 €/véh/h	99 932 533	301 432 007	312 602 156	110 308 362	27 927 770	113 734 923	59 032 305	100 447 450	161 791 982
1.1.1.2. Coûts de fonctionnement des véhicules	0,1298 €/véh/km	34 764 972	108 739 604	112 451 521	31 604 626	9 135 470	30 486 534	14 812 348	36 867 361	47 525 008
<b>1.2.1 Usagers PL (t1)</b>										
1.2.1.1. Temps de déplacement	38,28 €/PL/h	13 458 029	41 796 051	38 922 975	12 332 491	9 088 066	12 281 272	8 042 060	27 421 622	21 006 667
1.2.1.2. Coûts de fonctionnement des véhicules	0,4218 €/PL.km	1 475 625	7 528 536	6 881 866	4 947 296	340 501	4 567 214	1 473 667	-203 730	4 236 282
<b>1.2. Avantages/inconvénients pour les usagers des TC (t0)</b>										
1.2.1. Gains de temps de déplacement (bus uniquement)	12,5 €/voy/h	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1.2.2. Perte de confort (congestion)	2,26 €/trajet supp	-28 668 258	-86 153 060	-83 582 613	-36 217 616	-14 498 854	-34 808 737	-18 380 109	-48 405 302	-50 833 744
<b>1.3. Avantages pour la collectivité</b>										
<b>1.3.1 Accidents</b>										
1.3.1.1. Blessés légers	30 816 €/pers	537 323	1 707 495	1 767 268	521 678	140 761	501 334	236 718	583 662	754 972
1.3.1.2. Blessés graves	210 122 €/pers	1 172 327	3 726 401	3 833 965	1 139 193	307 112	1 093 807	516 469	1 273 431	1 647 193
1.3.1.3. Tues (à 30 jours)	1 400 817 €/pers	353 042	1 121 891	1 154 594	342 763	92 466	329 396	155 533	383 489	466 046
<b>1.3.2 Nuisances</b>										
<b>1.3.2.1. Pollution atmosphérique</b>										
NOx										
	9 700 €/tonne	22 667 745	30 066 993	25 370 059	Données en attente	16 207 730	13 495 416	11 673 874	21 003 895	14 917 727
PM2.5										
	509 388 €/tonne	55 564 419	107 694 811	92 061 663	Données en attente	38 214 268	45 162 340	27 792 209	72 854 546	52 110 362
PM10										
	203 735 €/tonne	22 928 560	44 467 491	37 519 446	Données en attente	15 980 505	18 064 918	11 811 677	29 876 596	20 844 136
VL										
	0,667 €/100 VL.km	2 561 077	8 073 220	8 348 806	2 346 441	678 250	2 263 430	1 089 722	2 885 653	3 528 428
PL										
	8 800 €/100 PL.km	307 669	1 570 885	1 431 565	1 032 153	71 039	952 856	307 455	-42 504	883 818
1.3.3 Réchauffement climatique (CO2)										
	45,76 €/tonne	1 521 134	5 489 913	4 666 560	Données en attente	987 238	2 513 680	924 951	3 231 473	1 567 940
<b>2. Coûts de gestion totaux</b>										
2.2.1. Coûts d'entretien	€	-100 000	-100 000	-100 000	-100 000	-100 000	-100 000	-100 000	-100 000	-100 000
2.2.2. Coût de contrôle	€	-683 000	-683 000	-683 000	-683 000	-683 000	-683 000	-683 000	-683 000	-683 000
<b>BILAN ANNUEL DES COUTS ET BENEFICES 2015</b>		<b>227 933 376</b>	<b>576 579 238</b>	<b>562 716 980</b>	<b>Données en attente</b>	<b>103 999 363</b>	<b>209 935 363</b>	<b>119 135 900</b>	<b>249 594 644</b>	<b>279 823 837</b>
<b>BILAN TOTAL ANNEE DE MISE EN PLACE</b>		<b>-35 514 591</b>	<b>95 580 120</b>	<b>81 717 863</b>	<b>Données en attente</b>	<b>-147 148 604</b>	<b>-259 763 735</b>	<b>-132 012 067</b>	<b>-219 104 473</b>	<b>-188 875 261</b>

## Impact économique et Impact social (APUR)

L'objectif de cette partie est de donner, dans la mesure du possible, des éléments chiffrés en nombre de véhicules impactés au moment de la mise en place de la ZAPA en 2013 (parc actuel). Ces chiffres permettront par la suite d'évaluer les montants des aides éventuelles à prévoir dans le cadre des mesures d'accompagnement. Il s'agit également d'identifier plus précisément les acteurs économiques et les populations particulièrement impactées par la mise en place d'un tel dispositif.

### Combien de véhicules seraient potentiellement impactés ?

On peut analyser de deux façons l'impact de la ZAPA sur le parc de véhicules :

- en regardant le parc statique, soit l'ensemble des véhicules immatriculés en Ile de France : cette approche nous définit une estimation haute de l'ensemble des véhicules impactés (car tous ne sont pas amenés à circuler, que ce soit régulièrement ou occasionnellement, dans la zone interdite)
- en regardant les véhicules.kilomètres parcourus (noté veh.km), correspondant au nombre de kilomètres parcourus sur la route. Cette notion est intéressante, car proportionnellement il y a davantage de km parcourus par le parc récent que par le parc ancien.

#### Parc Statique

##### Parc statique francilien potentiellement impacté, selon deux types d'interdiction

		TOTAL PARC	INTERDITS **	INTERDITS***
Ile-de-France	VP	5 383 000	1 472 000 – 27%	2 355 000 – 44%
	VUL	745 000	291 000 – 39%	541 000 – 73%
	PL	77 000	55 000 – 71%	55 000 – 71%
	TOTAL	6 200 000	1 818 000 – 29%	2 951 000 – 48%

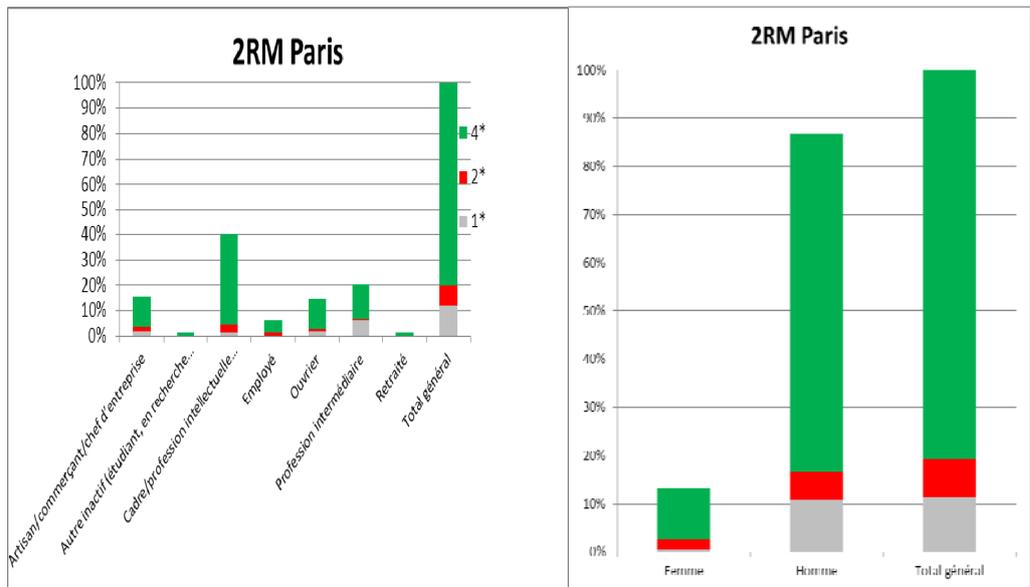
Source : estimation Apur, à partir des données du SoES (2010), CITEPA (Mimoza 2012)

Selon les scénarios retenus, le nombre total de véhicules potentiellement impactés par un dispositif ZAPA en Ile-de-France varie de 1 818 000 à 2 951 000 sur un total de 6 200 000 véhicules.

Notons que d'après les projections du CITEPA, les véhicules 2\* auront disparu « naturellement » du parc en 2020 et les véhicules 3\* en 2025. Ce qui signifie que les mêmes résultats seraient obtenus sans ZAPA en 2020 pour les 2\* et 2025 pour les 3\*, l'objectif de ZAPA étant avant tout d'accélérer le renouvellement du parc.

Concernant les deux roues motorisées (2RM), nous ne disposons pas de données sur le parc immatriculé en Ile-de-France.

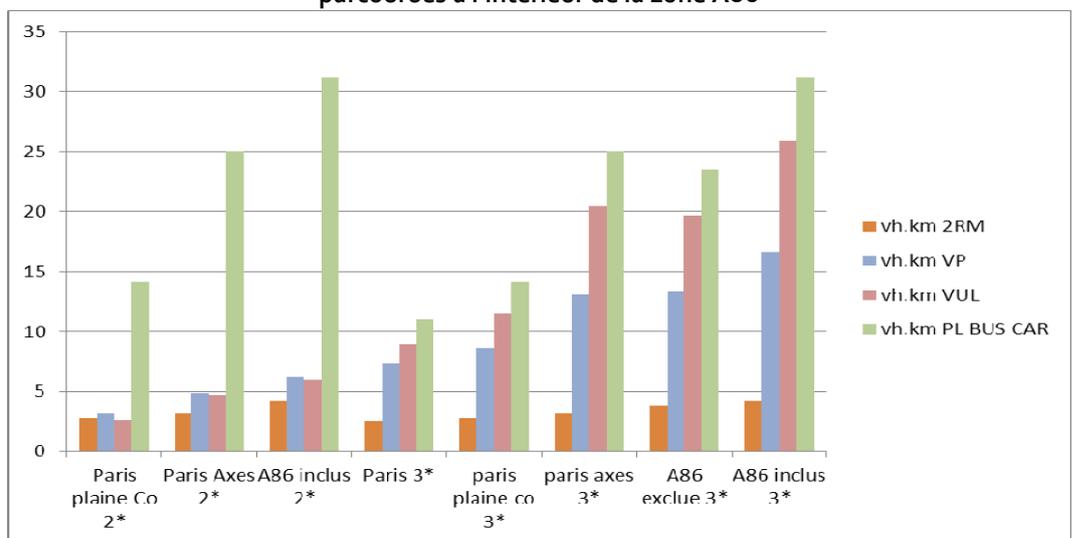
Les enquêtes sur le parc roulant menées par la Direction de la Voirie et des Déplacements de la Ville de Paris, nous ont permis d'estimer une composition technologique des 2RM circulant dans Paris.



Ainsi une interdiction des véhicules 2\*, toucherait environ 20% des 2RM.  
On observe également que 88% des conducteurs de 2RM sont des hommes.

En termes d'évolution, la part des 2RM dans la composition du trafic dans Paris, est en constante hausse depuis 2001, passant de 10% du parc roulant en 2001, à 17% en 2009.  
Les deux-roues motorisés ne sont pas les principaux contributeurs de pollution en termes de NOx et de PM10. Cependant, **les deux-roues motorisés contribuent plus aux émissions régionales d'hydrocarbures que les poids lourds** (9 % du total régional pour les deux roues contre 1 % pour les poids lourds). En outre, un deux-roues motorisé "moyen" émet près de 3 fois plus de COVNM (composés organiques volatils non méthaniques) et deux fois plus de **monoxyde de carbone (CO)** par kilomètre parcouru qu'un véhicule personnel à essence « moyen »<sup>2</sup>.  
Par ailleurs, les 2RM contribuent pour 20% des accidents de la circulation en Ile-de-France alors qu'ils représentent moins de 2% des déplacements des Franciliens ou des distances parcourues.  
L'augmentation constatée de la part des 2RM en milieu urbain est donc préoccupante et un report possible des véhicules particuliers, interdits par la mise en place d'une ZAPA, vers ce type de transport est par conséquent à éviter.

**Parc Roulant**  
**Veh.km impactés par scénario par catégorie de véhicules – en pourcentage des distances parcourues à l'intérieur de la zone A86**



<sup>2</sup> Source : AIRPARIF.

A titre d'illustration, on note que pour un scénario 3\* A86, 31% des veh.km parcourus par les PL, cars et bus dans la zone A86 sont impactés, alors que 71% du parc immatriculé est concerné. Les différences d'impact entre le parc roulant et le parc statique montrent bien que les véhicules anciens roulent moins que les neufs.

## Comment est impacté chaque type de déplacement ?

### Transport de marchandises

Des travaux menés en collaboration avec le LET<sup>3</sup> et la DRIEA à partir du modèle Freturb, ont permis d'évaluer l'ampleur des déplacements de véhicules utilitaires légers (VUL) et de poids lourds (PL), liés aux activités de livraison de marchandises en Ile-de-France.

#### Nombre de véhicules de transports de marchandises impactés par la mise en place d'une ZAPA, selon deux périmètres et deux types d'interdiction (estimation basse)

		TOTAL PARC ROULANT	INTERDITS **	INTERDITS***
Paris	VUL	44 959	5 400 – 12%	14 800 – 33%
	PL	23 449	11 500 – 49%	11 500 – 49%
A86	VUL	68 796	13 000 – 19%	31 000 – 45%
	PL	42 553	23 800 – 56%	23 800 – 56%

Source : estimation Apur, à partir des données Freturb (LET, DRIEA), Mimoza (CITEPA) et enquête «véhicules roulants» (DVD, Ville de Paris), 2011-2012.

Selon le degré et le périmètre d'interdiction, le nombre de véhicules/jour impactés (VUL+PL) varie de 16 900 à 54 800.

### Les transports de voyageurs : le cas du parc RATP

#### Nombre d'autobus du parc RATP impactés par la mise en place d'une ZAPA, selon deux types d'interdiction

TOTAL PARC ROULANT	INTERDITS **	INTERDITS***
4 543	1 963 – 43%	3 032 – 67%

Source : RATP, composition du parc fin 2011.

Selon le degré d'interdiction, entre 1963 et 3032 autobus de la RATP seraient éventuellement impactés, soit entre 43% et 67% du parc.

Le taux de renouvellement du parc est compris entre 5 et 10 % par an ; le coût d'un bus neuf varie de 200 à 300 k€.

<sup>3</sup> Laboratoire d'Economie des transports (Lyon)

## Les professionnels dépendant de leur véhicule (hors transport de marchandises)

### Nombre de véhicules particuliers (VP ou VUL) utilisés pour l'exercice d'une profession et ne relevant pas d'une flotte d'entreprise (Ile-de-France)

	TOTAL PARC	INTERDITS **	INTERDITS ***
Estimation haute	135 164	7 886 – 6%	33 263 – 25%
Estimation basse	103 799	6 299 – 6%	26 554 – 25%

Source : estimation Apur, à partir du RP 2007 (Insee), Enquête parc roulant 2011 (DVD, Ville de Paris)

Selon le degré d'interdiction, le nombre de véhicules particuliers utilisés pour l'exercice d'une profession et ne relevant pas d'une flotte d'entreprise serait compris entre environ 6 300 et 33 300 véhicules.

### Les actifs utilisant leur véhicule pour un trajet domicile travail

L'analyse des déplacements domicile-travail met en évidence qu'à l'échelle de la région Ile-de-France, 43% de la population active utilise un véhicule (voiture, camion, fourgonnette) pour se rendre à son lieu de travail. Dans le centre de l'agglomération cette proportion tombe à 31% mais est assez contrastée selon les départements. Si celle-ci est très faible dans Paris intra-muros (16%), elle dépasse les 40% dans le Val-de-Marne.

Au total, en Ile-de-France, 2 236 000 actifs utilisent principalement un véhicule particulier (VP ou VUL) pour se rendre à leur travail.

### Nombre de véhicules particuliers (VP, VUL) utilisés pour les déplacements domicile travail impactés par la mise en place d'une ZAPA, selon deux types d'interdiction (Ile-de-France, 2012)

	TOTAL PARC	INTERDITS **	INTERDITS ***
VP	1 632 280	353 000 – 22%	641 526 – 39%
VUL	603 720	179 794 – 30%	387 280 – 64%
TOTAL	2 236 000	532 794 – 24%	1 028 806 – 46%

Source : estimation Apur, à partir des données RP 2007 (Insee), Mimoza (CITEPA) et enquête «véhicules roulants» (DVD, Ville de Paris), 2011-2012.

Selon le degré d'interdiction, le nombre de véhicules impactés varie de 532 794 à 1 028 806.

## Quels sont les freins au report modal ?

Parmi les usages de véhicules décrits précédemment, les trajets domicile-travail apparaissent comme la catégorie pour laquelle un report modal (transports en commun, modes doux) serait le plus envisageable.

Cependant, ce report fait l'objet de freins dont les principaux sont identifiés ci-après.

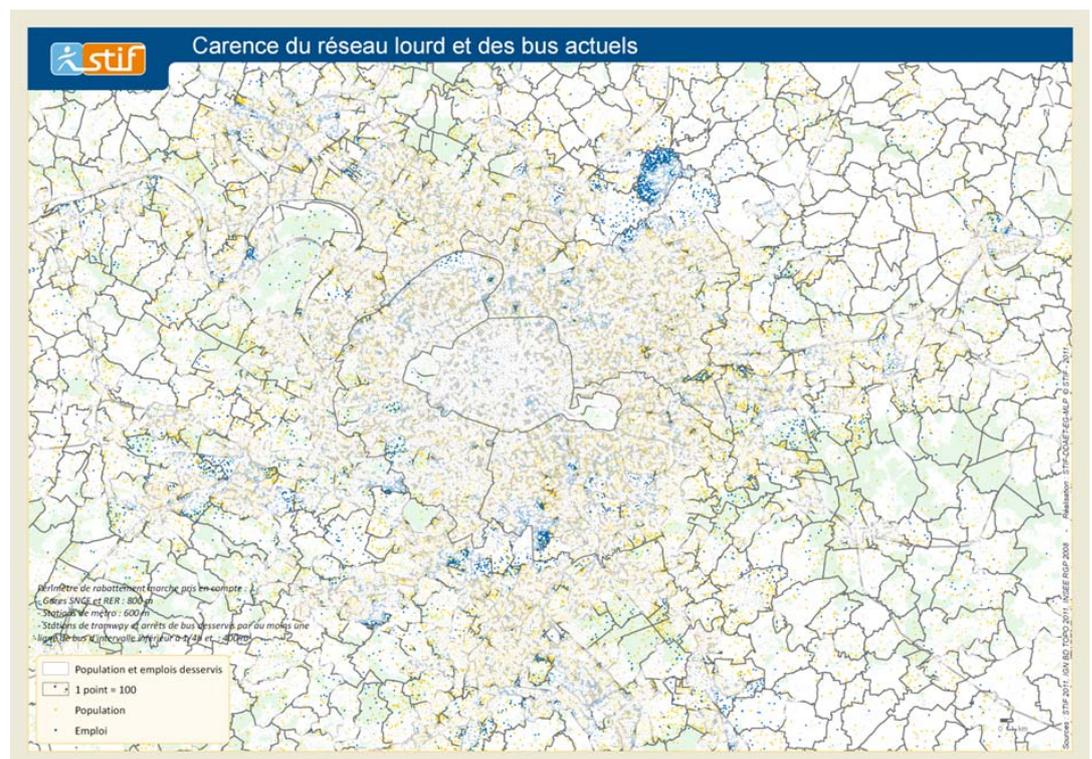
### Les zones de carences en transports en commun

#### 1/Le cas des personnes habitant dans un secteur mal desservi par les transports en commun

Selon le STIF, près de 100 000 personnes résideraient dans une zone mal desservie par les transports en commun (RP 2008), soit 1,5% de la population résidant dans le centre de l'agglomération. (cf. carte).

Les populations des départements de Seine-St-Denis et du Val-de-Marne sont surreprésentées au sein de cette zone :

- plus de 86% de la population concernée par la zone de carence dans le centre de l'agglomération habitent dans le 93 ou 94 ;
- En effectifs, le département du Val-de-Marne est celui dont la population est la plus fortement concernée.



#### 2/ Le cas des personnes travaillant dans un secteur mal desservi par les transports en commun

Selon le STIF, près de 69 000 emplois seraient situés dans une zone de carence en transports en commun, soit 1,8% des emplois à l'échelle du centre de l'agglomération.

Plus de 77% de ces emplois sont situés en Seine-Saint-Denis ou dans le Val-de-Marne.

## Travail de nuit

Une autre catégorie de la population a également peu de possibilité de report modal : ce sont les personnes qui travaillent de nuit, ou en horaires décalés.

Nous nous sommes heurtés à une quasi absence de données statistiques pour appréhender cette population. Les seuls éléments que nous avons pu recueillir sont issus d'une étude réalisée pour le Bureau des Temps de la Ville de Paris sur « Paris la nuit ». Ces éléments ne concernent donc que Paris mais apportent déjà des éclairages intéressants.

Il apparaît que le travail de nuit à Paris, concerne, de façon occasionnelle ou régulière, **entre 20h et minuit, le tiers des emplois** et la **moitié des actifs parisiens**, tandis qu'au cœur de la nuit (**entre minuit et 5h**), il concerne un **dixième des emplois et des actifs**.

Par ailleurs, les actifs pour lesquels le travail de nuit est régulier résident le plus souvent en banlieue. En outre, en termes de CSP, les ouvriers et employés y sont deux fois plus représentés que parmi les les actifs résidant à Paris.

Enfin, les actifs de nuit cumulent pour plus de 60% d'entre eux horaires variables et atypiques : 6 actifs travaillant de nuit sur 10 ont des horaires variables, 8 sur 10 travaillent le samedi, 6 sur 10 le dimanche.

**Il ressort globalement qu'étant donnée la très vaste zone d'influence de la métropole parisienne, les impacts d'une ZAPA se feraient ressentir, quel que soit le périmètre retenu, à l'échelle de la région tout entière, en particulier pour les personnes dépendantes de leurs véhicules dans le cadre de leur activité économique et celles résidant ou travaillant dans des zones mal desservies.**



# Conclusion :

## Un dispositif à repenser dans le contexte francilien

La mise en œuvre d'une ZAPA sur le principe des Low Emission Zone (LEZ) européennes s'avère complexe dans le cadre du dispositif proposé et de son adaptation au contexte francilien, à la fois pour des raisons techniques, réglementaires, socio-économiques et politiques.

### Inadéquation entre efficacité et faisabilité

D'une part, sur le plan de la qualité de l'air, cette mesure ne produit d'effet significatif que si elle concerne le cœur de l'agglomération dans son ensemble et couvre donc un périmètre large comprenant non seulement Paris mais aussi les autres territoires intra-A86. Un tel périmètre est également indispensable pour éviter des effets de bord trop importants en termes de report de trafic. Par ailleurs, une interdiction portant sur un tel périmètre poserait problème en termes d'absorption des flux de voyageurs amenés à se reporter sur les transports en commun dans l'attente du Grand Paris Express à l'horizon 2020. La nécessité d'agir sur un territoire dépassant celui de Paris (et Plaine Commune) pose également un problème immédiat de faisabilité : en effet, cela impliquerait un dépôt de dossier de l'ensemble des 76 communes concernées au 13 juillet, ce qui n'est pas envisageable. Une extension du périmètre de la ZAPA pour inclure ces communes en cours d'expérimentation n'est en outre pas possible à législation constante.

Enfin, on peut craindre que l'interdiction des véhicules les plus anciens ne reporte leurs usagers sur des motos et scooters, véhicules particulièrement émetteurs d'autres polluants (Composés Organiques Volatiles (COV) ou le benzène, cancérigène), dont la pratique est plus accidentogène que celle des voitures, et qui pose des problèmes de stationnement en ville.

### Une mise en place difficile au regard du temps d'action

Par ailleurs, quel qu'en soit le périmètre, le dispositif ZAPA ne peut être efficace qu'en cas de mise en place de moyens de contrôle efficaces. Ce point soulève de nombreuses questions techniques et réglementaires (lectures de plaques, consultations des fichiers SIV,...) mais aussi financières avec la mobilisation de moyens importants (humains en cas de contrôle manuel, investissements en infrastructures en cas de contrôles automatiques, ...), à la charge de la collectivité et paraissant difficilement amortissables dans le temps de l'expérimentation (3 ans prorogables 18 mois).

**Ces difficultés sont à mettre en regard avec le fait que l'évolution naturelle du parc permettrait d'atteindre les objectifs d'une ZAPA 2\* en 2020 et 3\* en 2025, et qu'à ces dates les usagers auront de plus grandes facilités de report modal avec la mise en service du réseau Grand Paris Express.**

### Des moyens d'accompagnement limités

La ZAPA pose également des questions incontournables d'acceptabilité sociale : même pour une interdiction des véhicules 2\* uniquement, le dispositif ZAPA vise un nombre considérable de véhicules pour les particuliers comme pour les professionnels.

Cela impose à la collectivité de proposer des mesures d'accompagnement pour les populations impactées, en les aidant à changer de véhicules ou en leur proposant des solutions leur permettant de repenser et modifier leur mobilité. Outre leur poids considérable sur le plan financier, un certain nombre d'entre elles ne peuvent se mettre en place qu'à long terme et sont

donc incompatibles avec le temps de l'expérimentation (développement de l'offre de transports en commun, ...). De plus, elles ne sont pas nécessairement de la compétence de la collectivité et une partie d'entre elles a ainsi nécessairement vocation à être portée par l'AOT ou à être déployée à l'échelle nationale (prime à la casse,...). Cette limite ne peut en outre pas être résolue par l'adoption d'un périmètre restreint pour la ZAPA (Paris & Plaine Commune), les impacts dépassant de toute façon le strict périmètre concerné par l'interdiction de circuler (actifs résidant en banlieue et travaillant sur Paris par exemple).

En termes d'acceptabilité sociale le dispositif ZAPA vise avant tout les vieux véhicules, qui ont une double caractéristique : d'une part, ils appartiennent aux populations les plus défavorisées, et d'autre part, ils parcourent beaucoup moins de kilomètres que les véhicules récents. **Ainsi Airparif a montré que la majorité des émissions de polluants sont le fait du parc récent, du fait d'un nombre de véhicules et de kilomètres parcourus plus importants, et non du parc ancien.** La mesure pourrait donc être perçue comme doublement injuste.

## **Un dispositif à mettre en cohérence avec d'autres politiques publiques**

Par ailleurs, l'acceptabilité de telles mesures d'interdiction ne peut s'envisager sans une mise en cohérence des différentes politiques d'incitation / restrictions portant sur l'automobile. Du point de vue du public, la question des émissions de NOx et particules paraît en effet difficilement dissociable de celle des émissions de CO<sub>2</sub> (rappel, l'arrêté de classification des véhicules ne tient pas compte des émissions de CO<sub>2</sub>) ; une mise en commun des objectifs et dispositifs mobilisés pour lutter contre les émissions de polluants et gaz à effet de serre semble incontournable pour permettre une meilleure lisibilité et une compréhension plus aisée des mesures appliquées, nécessaires à leur acceptation socio-économique. Dans ce cadre, une harmonisation des dispositions à l'échelle nationale est souhaitable.

A un échelon plus local, l'harmonisation avec le PDUIF et le SDRIF doit être prise en compte. Au stade actuel, aucun de ces deux documents ne prend en compte des objectifs de réduction de la population exposée à des valeurs de concentration de polluants supérieures aux limites. Par exemple, les objectifs de densification contenus dans le SDRIF ne prennent pas en compte les zones exposées à un air de mauvaise qualité.

**Dans sa forme actuelle, et quel que soit le scénario envisagé, le projet ZAPA ne permet pas d'atteindre les objectifs de qualité de l'air fixés par la directive 2008/50/CE, et ne présente donc pas d'équilibre entre les efforts à fournir et les gains escomptés, avec :**

- **Un nombre de véhicules impactés très élevé, donc un impact social et économique important,**
- **Un coût de mise en place dissuasif pour un projet d'une durée relativement courte et ne générant pas de rentrée d'argent,**
- **A court terme, une mise en place possible d'une ZAPA uniquement sur Paris et Plaine Commune, périmètre trop petit pour apporter une réponse efficace aux problèmes de qualité de l'air.**



# **Zone d'Action pour la Protection de l'Air à PARIS**

## **Etat des travaux à juillet 2012**

En Ile-de-France, et plus particulièrement à proximité de grandes voies de circulation, les normes réglementaires de pollution atmosphérique sont régulièrement dépassées, notamment pour le dioxyde d'azote (NO<sub>2</sub>) et les particules de diamètre inférieur à 10 et 2.5 micromètres (PM<sub>10</sub> et PM<sub>2.5</sub>). Les sources de pollution sont essentiellement le trafic routier, les chauffages collectifs et individuels.

Afin de réduire la pollution dans les grandes villes françaises, la loi du 12 juillet 2010, dite loi "Grenelle 2" autorise désormais la création de Zones d'Actions Prioritaires pour l'Air (ZAPA), dans lesquelles la circulation des véhicules les plus polluants pourra être limitée voire interdite. La loi instaure ainsi la possibilité pour certaines villes de déposer une candidature à la mise en place expérimentale de ces ZAPA. La candidature de Paris a été retenue par l'ADEME, porteur de l'appel à projet pour une étude de faisabilité définissant le périmètre optimal, les véhicules concernés, les conséquences socio-économiques et les moyens de contrôle associés. Cette étude vise également à démontrer l'impact positif sur la qualité de l'air des mesures retenues.