

An aerial photograph of Paris, France, showing a dense urban landscape. The Tour Montparnasse, a prominent skyscraper with a pyramidal top, stands out in the center. The city is bathed in a soft, hazy light, suggesting early morning or late afternoon. The foreground shows a mix of residential and commercial buildings, while the background is filled with more skyscrapers and the city's horizon.

## Propositions pour la révision 3 du Plan de Protection de l'Atmosphère

Photo : <http://i-medias.info/presse>

# 1. Contenu du PPA

## 1.1 Définition du PPA

Le PPA a fait l'objet d'une révision en 2014, car les résultats menaçaient de ne pas être au rendez-vous. 2021 est la date de révision du PPA. Nous en analysons l'efficacité, la cohérence et les lacunes du PPA. Nous allons surtout montrer que selon nous, pour atteindre les objectifs annoncés, non seulement il ne convient pas de poursuivre et renforcer les mesures les plus importantes prévues, mais il convient d'**opérer un véritable changement de paradigme** dans les solutions à appliquer.

**Le PPA est un plan d'actions, qui doit être arrêté par le Préfet, et qui a pour objectif de réduire les émissions de polluants atmosphériques et de maintenir ou ramener dans la zone du PPA concerné les concentrations en polluants à des niveaux inférieurs aux normes fixées à l'article R. 221-1 du code de l'environnement.**

Le plan que nous nous proposons d'analyser est la version révisée en 2014 du Plan de Protection de l'Atmosphère. La révision concerne la période 2010-2015.

Le PPA a été mis en consultation du 10 Mai au 7 Juin 2021 par la DREAL Auvergne-Rhône-Alpes, dans le but d'en tirer la révision 3 établissant une stratégie locale d'actions pour diminuer les émissions de polluants réglementaires et volontaires, **pilotée par l'État en association avec les collectivités et les partenaires.**

Le PPA de l'agglomération lyonnaise a été approuvé par arrêté inter-préfectoral du 26 février 2014 et concerne 115 communes de trois départements (Rhône, Ain : 15 communes, Isère : 1 commune).

## 1.2 Le constat du PPA

Le PPA rappelle les sources de pollution dans l'agglomération.

Les 2 polluants critiques et délétères pour les voies respiratoires sont les oxydes d'azote et les micro particules PM10 et PM2,5 (selon leur taille en micron). Le PM2,5 étant reconnues particulièrement dangereuses, car pénétrant dans le sang, via les voies respiratoires

Les diagrammes ci-après rappellent les causes selon le bilan 2018 d'ATMO-AURA.

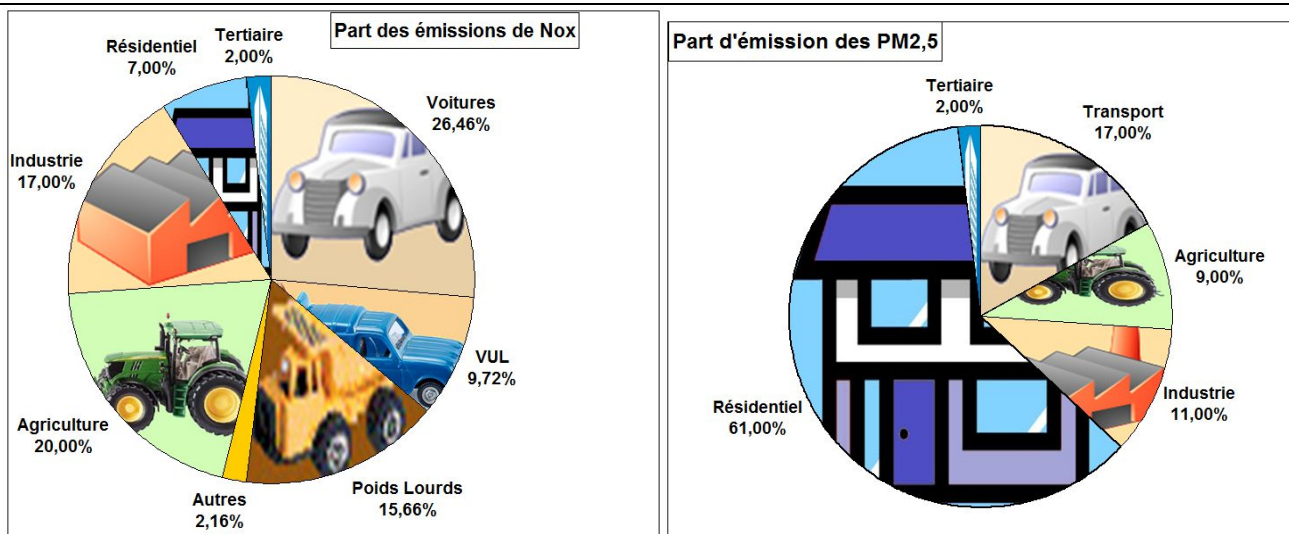


Figure 1-1 : Les causes de la pollution

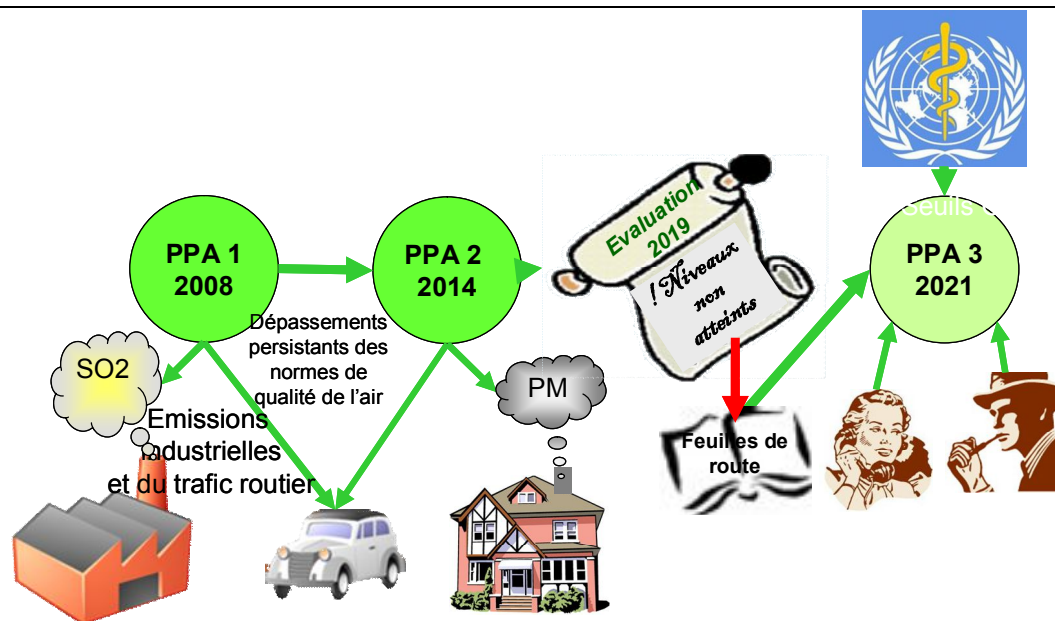


Figure 1-2

### 1.3 L'importance de la qualité de l'air

Rappelons que la pollution de l'air fait selon une étude de l'OMS de l'ordre de 48.000 décès prématurés en France et selon une étude plus récente de l'université d'Harvard, coordonnée avec 3 universités britanniques (Londres, Leicester et Birmingham) de l'ordre du double (97.000 décès prématurés), soit par règle de 3 de l'ordre de **2.000 décès annuels en Métropole de Lyon**.

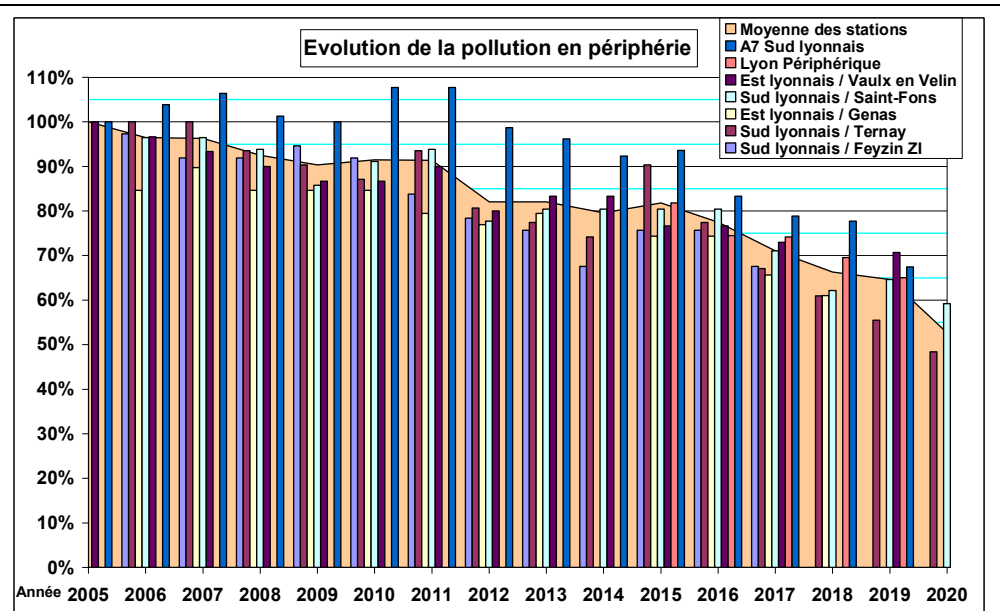
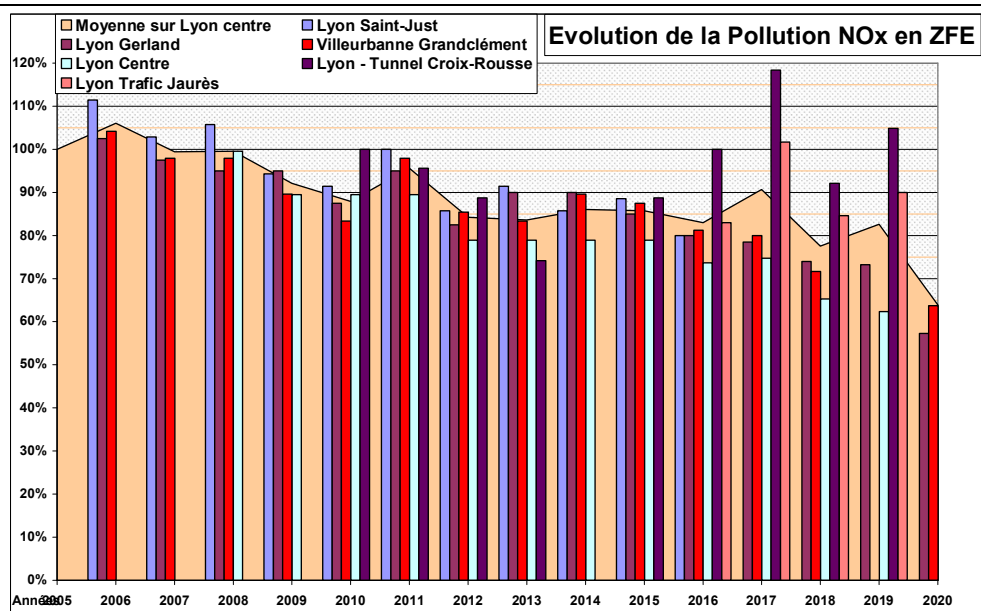
Le constat du Plan de Protection de l'Atmosphère valide complètement l'analyse : la qualité de l'air reste problématique sur la région lyonnaise.

### 1.4 L'évolution de la qualité de l'air

La qualité de l'air est analysée en permanence par les capteurs de mesure des stations d'ATMO-AURA. On peut constater une légère diminution des dépassements des seuils européens pour les microparticules et une diminution moins significative des oxydes d'azote. Pour ce polluant, l'évolution dépend du lieu de mesure et reste fonction des congestions de trafic.

Pour en avoir une idée plus précise, nous avons étudié la moyenne des mesures :

- ⇒ d'une part dans la ZFE de la métropole,
- ⇒ d'autre part dans la périphérie.



Nous constatons une baisse moyenne de la pollution des NOx de l'ordre de 15% par décennie en ZFE et de l'ordre de 30% en périphérie. Or durant les dernières décennies, l'Observatoire lyonnais de Transport a noté une baisse moyenne de l'ordre de 10% du trafic en ZFE (due à une baisse de 20% de l'usage du mode automobile) et une augmentation du trafic de 10% en périphérie (explicable par un allongement des parcours, une augmentation de la population métropolitaine et une migration des classes moyennes vers la périphérie).

Les jours de dépassement des PM restent désormais sous les seuils européens, mais ce n'est toujours pas le cas pour les NOx (hors l'année particulière 2019).

Le long des axes routiers toutes les stations trafic présentent des dépassements de valeurs réglementaires du dioxyde d'azote NO<sub>2</sub>.

On note aussi des dépassements estivaux des seuils pour l'ozone, réduits par la présence de NO en ville, accru par le réchauffement climatique.

Un lyonnais sur 2 est ainsi exposé aux excès de dioxyde d'azote.

## 1.5 Objectifs de réduction de la pollution par le PPA

### 1.5.1. Objectif en termes de concentrations

Ramener les concentrations en polluants à des niveaux inférieurs aux valeurs réglementaires et même OMS, avec priorité aux particules et oxydes d'azote.

### 1.5.2. Objectif en termes d'émissions

L'objectif proposé par le PPA est de décliner la directive plafond au niveau local et d'atteindre un objectif de baisse

⇒ de **40% des émissions d'oxydes d'azote**, et

⇒ de **30% des émissions de particules PM<sub>10</sub>**.

### 1.5.3. Objectif d'exposition de la population

Les objectifs d'exposition de la population sont de :

⇒ tendre à une exposition minimale de la population et

⇒ traiter les points noirs résiduels par des actions spécifiques.

Notons que ces derniers objectifs ne nous paraissent pas totalement explicites.

Ce plan est à décliner sur 5 territoires dont la Métropole de Lyon, dans laquelle la situation est critique. Il concerne alors 115 communes de trois départements (Rhône, Ain : 15 communes, Isère : 1 commune).

## 2 Stratégie de réduction des NOx

Diminution par 2 des personnes exposées à la pollution du trafic routier.

Pour réduire la pollution automobile, il faut :

- ⇒ réduire la pollution unitaire par véhicule ;
- ⇒ fluidifier le trafic des véhicules thermiques ;
- ⇒ détourner le trafic inutile ;
- ⇒ faire basculer les usagers des automobiles thermiques vers d'autres modes (actifs, collectifs et électriques).

### 2. 1. 1. Réduire la pollution unitaire des véhicules

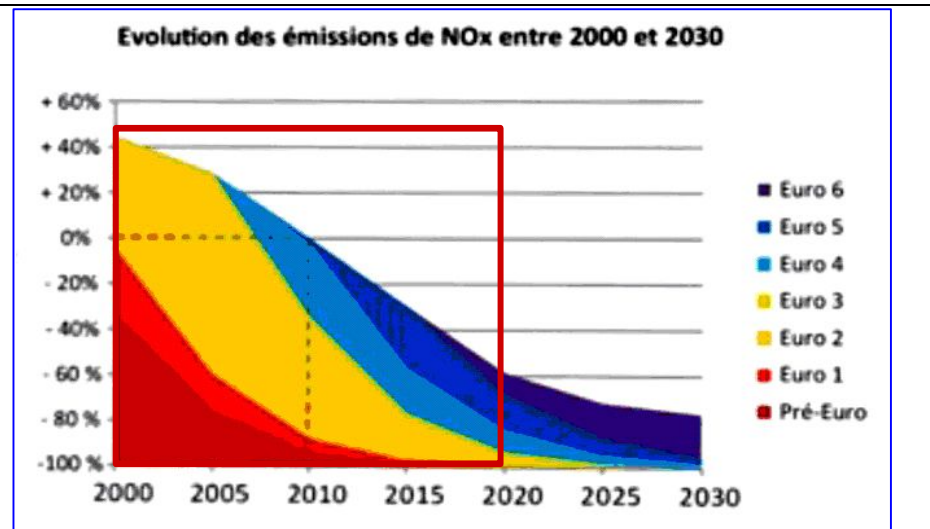
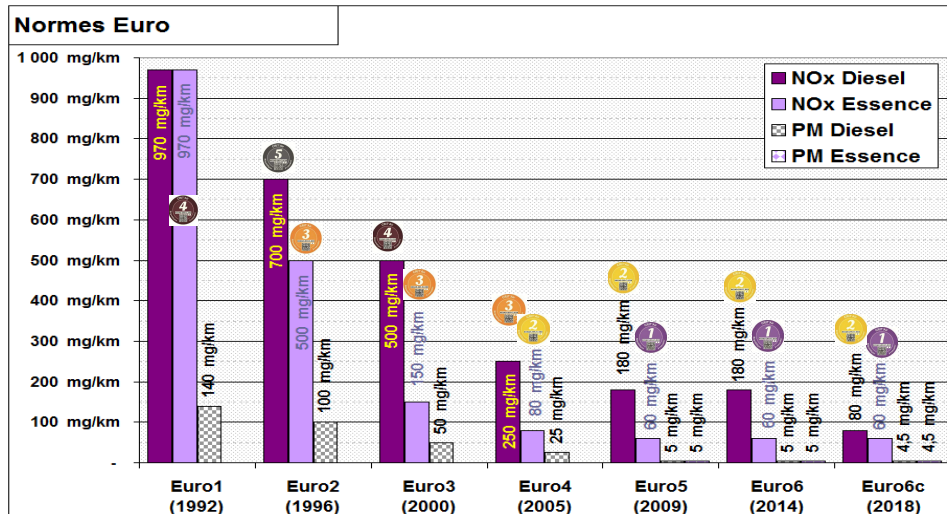
Les émissions de NOx des véhicules neufs se réduisent :

- ⇒ pour les véhicules thermiques par le renforcement des normes EURO de réduction des émissions, d'un facteur 12 pour les NOx et de 200 pour les PM.
- ⇒ par le développement des véhicules électriques et la législation visant l'interdiction de vente des véhicules électriques pour 2040.

Compte tenu de la durée de son renouvellement du parc, la réduction des émissions du parc est de 60% par décennie.

**Il est fondamental de comprendre pourquoi la pollution aux NOx en ZFE lyonnaise ne suit pas cette tendance, mais reste quasi constante à trafic égal.**

Le PPA propose d'accélérer notamment le passage à des véhicules électriques. C'est oublier qu'aujourd'hui les batteries de ces véhicules sont fabriquées en Chine, avec une électricité fabriquée au charbon.



## 2. 2 Fluidifier la circulation des véhicules thermiques

Le SETRA, dans son étude de 2009 « Emissions routières des véhicules thermiques » a montré qu'en moyenne ces émissions de NO<sub>x</sub>, PM et CO<sub>2</sub> des véhicules thermiques dépendaient non seulement des normes Euro (dans un rapport de 2 par décennie, mais autant de la vitesse de ces véhicules, avec un minimum d'émissions à 70km/h et une croissance des émissions avec la lenteur.

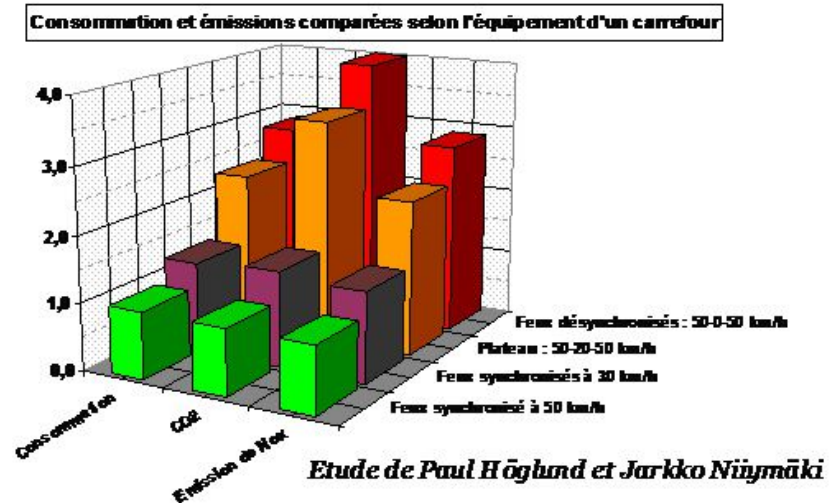
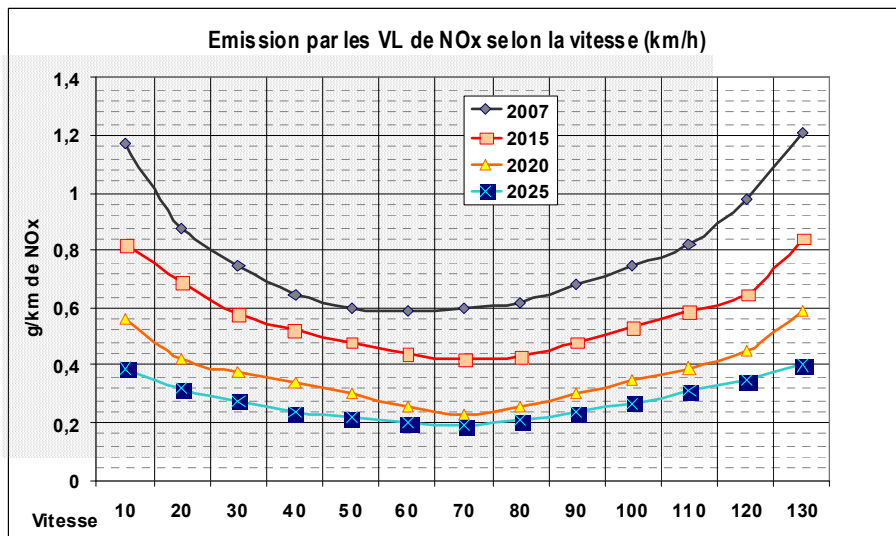
La vitesse idéale de circulation en ville est de 50km/h, comme meilleur compromis entre la pollution, la sécurité et le meilleur débit des voies de circulation. Les ralentissements en dessous de cette vitesse créent des congestions. Du point de vue de la pollution, il convient donc d'éviter absolument les zones 30 ou les points noirs qui ralentissent le trafic, parfois à des vitesses très faibles.

Egalement, il convient d'éviter les ralentissements et accélérations. Une étude suédoise publiée par Paul Höglund, réalisé à l'aide d'une instrumentation embarquée a mesuré les excès de pollutions et d'émissions de CO<sub>2</sub> en cas de ralentissement et aussi d'arrêt. Le diagramme suivant établi d'après les cas étudiés dans cette thèse confirme les études du SETRA et établi que les émissions de NO<sub>x</sub> sont doublées par les ralentisseurs et triplées par les arrêts aux feux rouges.

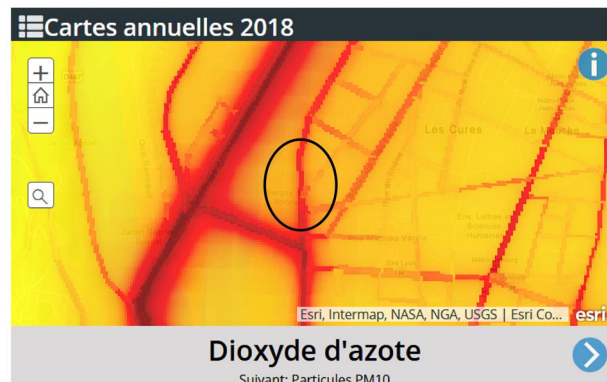
Or la Métropole de Lyon a multiplié :

- ⇒ les voies de tram, sur des voies antérieurement synchronisées, créant des ralentissements et arrêts de trafic ;
- ⇒ les zones 30 et de rencontre ;
- ⇒ les DSC, qui obligent à ralentir ;
- ⇒ les couloirs de bus qui limitent le débit, etc.

Ces ralentissements favorisent la création de bouchons, qui alors produisent des ralentissements et accélérations générateur d'émissions de CO<sub>2</sub> (cf. carte des NO<sub>x</sub>).



## Bilan 2018 ATMO-AURA



### 2.3 Détourner le trafic inutile

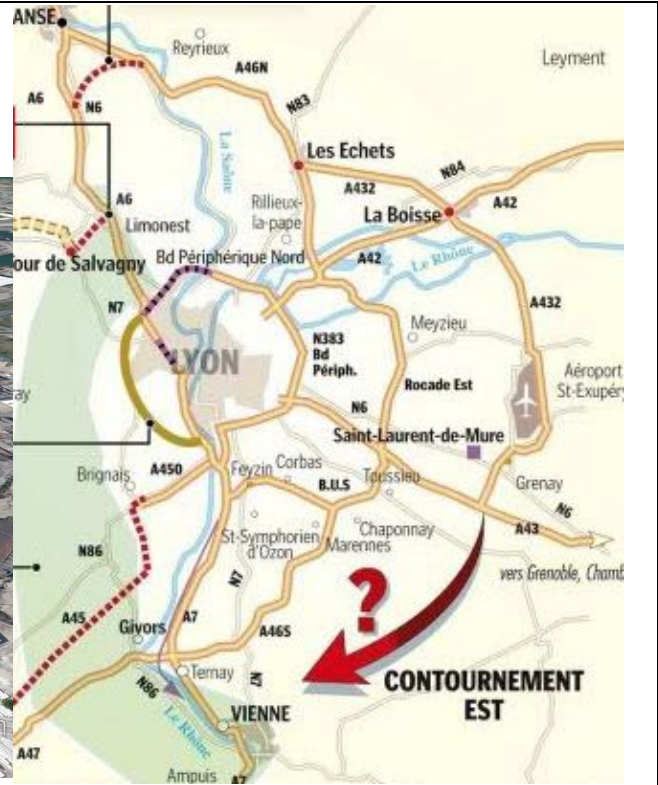
Pour réduire l'exposition des lyonnais, une solution est d'inciter le trafic de transit routier traversant le cœur métropolitain à emprunter les itinéraires de contournement de l'agglomération.

Dans le précédent PPA, il était envisagé de réaliser le « tronçon Ouest du périphérique » qui aurait eu cet effet bénéfique. Mais il a été extrait des projets en raison de son coût. Il serait néanmoins possible d'en envisager une solution plus économique, plus extérieure et moins enterrée.

Dans un premier temps, il conviendrait de relier le périphérique à l'A450, par un pont, afin d'éviter les traversées inutiles du 7<sup>ème</sup> et les congestions du pont sur le Rhône entre St Fons et La Mulatière.

Il a également été envisagé de réaliser un contournement Est (hors Métropole et à la charge de l'état, de Reventin à Satolas, Fléché comme le trajet normal pour contourner Lyon. Aujourd'hui, le tunnel de Fourvière est le seul itinéraire gratuit pour traverser Lyon. Sa traversée devrait être payante (sauf pour les lyonnais qui l'on financés). Le député Thomas Rudigoz a fait une proposition judicieuse de péage de transit, qui a été retoquée par le gouvernement.

L'aménagement de M6-M7 prévu dans le PPA a déjà l'effet d'accroître la pollution sur son trajet. On aurait pu envisager une liaison entre La Mulatière et Perrache sur 2 étages, dont l'étage inférieur réservé aux véhicules légers.



## 2. 4 Basculer vers l'usage de modes moins polluants

Le principe est de détourner les usagers des automobiles thermiques vers l'usage d'automobiles électrifiées ou vers d'autres modes (actifs, collectifs et électriques).

La conversion à l'automobile électrique est une excellente solution, à certaines conditions non remplies aujourd'hui :

- ⇒ L'électricité doit être produite de façon décarbonnée de façon maîtrisable,
- ⇒ la puissance nécessaire doit être distribuée dans les garages et stationnements,
- ⇒ les composants des batteries doivent être produits dans un pays bas carbone (Norvège, Suède, France, Suisse) et non en Chine,
- ⇒ le coût de la motricité électrique doit diminuer au moins de moitié.

Ces problèmes techniques devraient pouvoir être résolus dans la décennie en cours. Cependant, un usage en ville impliquerait d'accroître le nombre de garages par m<sup>2</sup> habitable, non de le réduire, comme prévu au PLU-H.

Pour un développement des modes actifs, les voies cyclables et piétonnes doivent former un réseau continu, physiquement séparé de la circulation des autres modes, écarté des stationnements, de couleur bien identifiable, fléché (c'est le plan REV). A cela, il faudrait ajouter le transport des vélos par les TC pour grimper les collines et des stationnements protégés de la pluie et du vol. En complément, il faudra aménager le stationnement des trottinettes et les logiciels des loueurs.

Concernant les transports collectifs mode utilisé à 20%, sur un trajet moyen de 6km, comparé à l'automobile utilisée à 40% sur un trajet moyen de 20 km, malgré le coût très élevé du km, des développements restent à faire pour en permettre l'usage à plus de personnes. Il s'agit d'une évolution de longue haleine, qui prendra plus de 50 ans, compte tenu des investissements nécessaires.

Le bus au diesel, qui polluent plus que 2 voitures au km-voyageurs, devraient être remplacés par des trolleybus à batteries.



Enfin, l'espace de circulation étant saturé dans de nombreux secteurs, il convient de recourir à des transports suspendus, selon les contraintes, télécabines débrayables pour franchir aisément les collines et les fleuves ou SUPRAWAYS, pour éviter les survole d'immeubles.

Les critères de choix doivent être le coût du km voyageur et l'attractivité qui implique essentiellement la sécurité et la rapidité. La Figure 2-1 indique les modes qui sont les plus rapides tout en satisfaisant un coût compétitif au km-voyageur. Ce dernier critère est calculé en fonction des données d'utilisation ou de fréquentation des modes de transports lyonnais, selon les données des TCL, de l'OLIT, du PDU...et en dépend fortement.

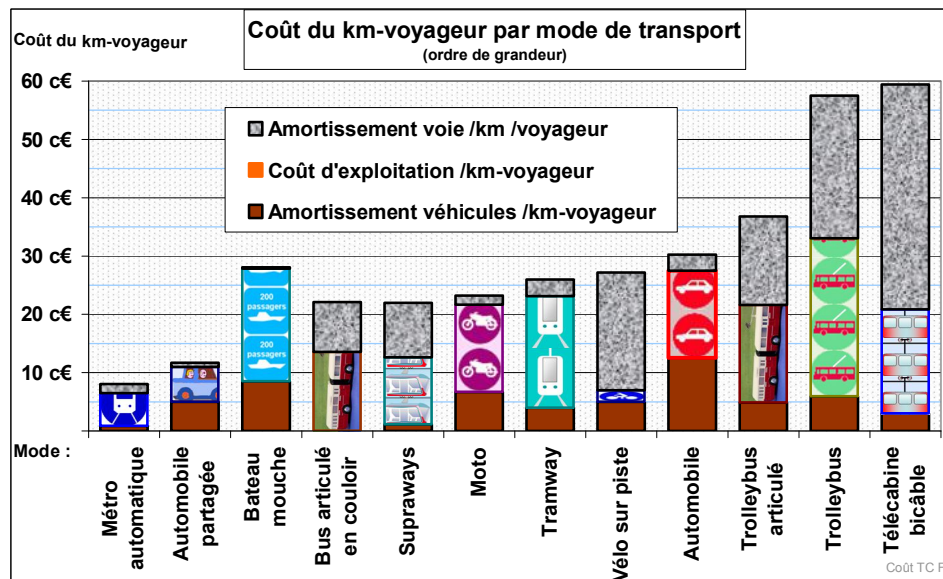
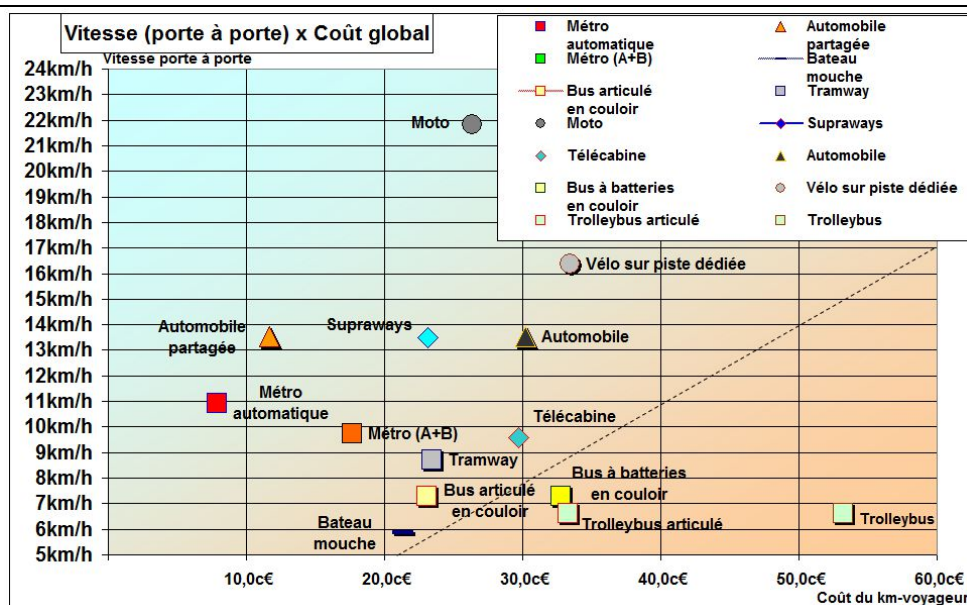


Figure 2-1 Coût comparé du km-voyageur selon le mode de transport



Positionnement comparé des transports selon la vitesse et le coût du km voyageur

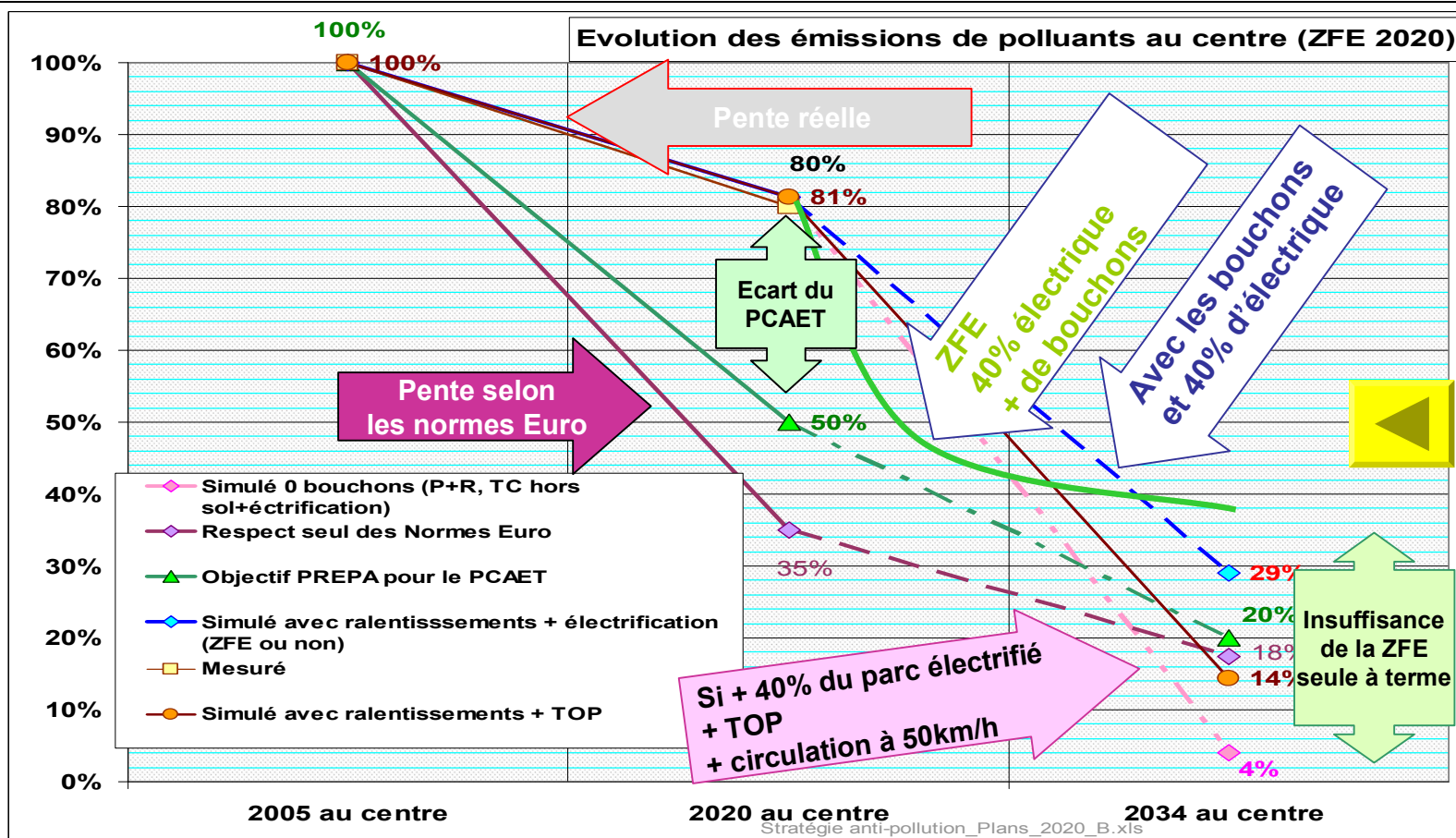


Figure 2-2 : Représentation de l'évolution de la pollution réelle, selon les prévisions de plans (PREPA, PCAET) de simulation selon les hypothèses de ZFE, à ralentissements constants et avec prise en compte de nos propositions

Le diagramme de la Figure 2-2 montre que les prévisions des plans ont été bien trop optimistes et indique l'évolution qui découlerait dans le futur de la réduction des émissions du parc, à condition de ne pas créer de ralentissement supplémentaires. Elle indique que l'amélioration temporaire qui résulterait d'un renforcement d'une ZFE renforcée et l'amélioration qui résulterait de l'application de toutes les mesures proposées pour réduire la pollution.

Cependant, le renforcement de mesures de ralentissement produirait la prolongation de la baisse très limitée actuelle. L'analyse présentée dans le diagramme de Figure 2-2 aboutit à des conclusions conformes à celles du rapport d'évaluation des impacts environnementaux du Plan National de Réduction des Polluants Atmosphériques (PREPA), qui indique qu'il serait possible de faire mieux.

### 3 Stratégie de réduction des PM

Le chauffage aux combustibles émet des PM10 et surtout des PM2,5. Cette pollution est fonction du nombre de foyers non seulement ouverts, mais aussi fermés. En effet, même si elle est 20 fois plus faible que celle d'un foyer ouvert, la concentration en sortie de cheminée d'un foyer fermé est 1000 fois trop élevée comparée à la concentration admise pour un air respirable. Naturellement, c'est encore pire en période d'allumage et avec du bois insuffisamment sec (plus de 15% d'eau), comme celui qui est commercialisé à Lyon.

Il conviendrait d'annoncer et de prévoir l'interdiction du chauffage au bois, même en foyers fermés flamme verte, durant les épisodes. Il faut donc stopper la prime air-bois. Il faudrait en revanche orienter les aides au profit d'un subventionnement des pompes à chaleur dans les immeubles de bureau notamment et les climatisations, notamment dans les logements neufs, pour éviter les radiateurs 3 fois plus gourmands en électricité.

Financer un diagnostic isolation pour calculer le retour sur investissement et pour un ROI inférieur à 15 ans, accorder des prêts à terme aux propriétaires, finançables par les économies de chauffage (compensables par un accroissement équivalent des loyers des locataires s'ils payent les charges).

Il apparaît également, comme nous l'avions annoncé et alerté, les filtres actuels de la centrale de Surville sont insuffisamment efficaces pour éviter de provoquer des épisodes de pollution, pendant lesquels la concentration dépasse largement 5 fois les seuils pendant plusieurs jours. Il nous a été annoncé que des filtres électrostatiques allaient être ajoutés. Souhaitons qu'ils seront suffisamment efficaces que ceux ajoutés à l'incinérateur de Gerland. En attendant, il faudrait l'arrêter ou passer au gaz de ville bien avant que ce soit obligatoire, dès qu'une station de mesure des PM alentour dépasse les seuils européens.

Naturellement une meilleure isolation des locaux chauffés avec des combustibles polluants (bois, fuel) réduira la pollution, mais de manière insuffisante.

## 4 Les actions préconisées par le PPA

Le tableau suivant rappelle l'essentiel des mesures préconisées par le PPA de 2015.  
Il apparaît que

Industrie	Résidentiel	Transport
Installations Classées pour la Protection de l'environnement 1) Surveiller et faire diminuer les émissions	<b>Chauffage au bois</b> 7) Connaître le parc de chauffage	<b>Dans les PDU 2015</b> <b>14) fixer des objectifs de diminution de :</b> <b>10% en PM et NOx sur le PPA,</b> <b>19 % en PM et</b> <b>17% en NOx en son centre.</b>
Chaudières à biomasse ou carburant de 2 à 20 MW	8) Fixer des objectifs de qualité pour le bois sec, avec label	<b>15) Plans de déplacements professionnels</b> Plans de Déplacement des Administrations et Plans de Déplacement Entreprises de plus de 250 salariés et les suivre
2) Abaisser les limites admises d'émissions.	9) Interdire progressivement l'utilisation des foyers ouverts	
<b>Chaufferies</b>	10) Financer les chauffages au bois peu polluants	<b>16) Charte CO<sub>2</sub></b> <b>Évaluer l'impact sur la qualité de l'air du développement de la charte CO<sub>2</sub>.</b>
5) Conditionner les aides aux nouvelles chaufferies	11) Interdire les autres	
6) Limiter les chaufferies collectives au bois	12) Interdire les brûlis de déchets	<b>20) Restrictions de circulation</b> - de circulation permanente pour les PL et VUL - de vitesse sur certains axes pour améliorer la fluidité du trafic.
	13) Sensibiliser	
<b>Carrières et TP</b>	17) Urbanisme Tenir compte de la qualité de l'air dans l'urbanisation (SCoT, PLUH).	<b>21) En cas de pic de pollution : étendre et renforcer les actions inter-préfecturales</b>
7) Améliorer les pratiques	18) Fournir une carte de la qualité de l'air dans les « porter à connaissance ».	
4) Une charte « chantier propre »	19) Traiter spécifiquement les "points noirs" de l'air par :	
	a) déplacement ou établissement de population sensible. b) actions transports sur axes spécifiques	

Concernant la pollution due aux transports, compte tenu du fait que l'évolution actuelle est plutôt à la stagnation, il faut bien reconnaître comme l'avait prévu la commission Ecologie Urbaine de l'UCIL que :

**L'objectif à 2020 était de diviser par 2 le nombre de personnes surexposées aux NOx. L'exposition a peu évolué.**

### 4.1 Analyse critique des mesures proposées par le PPA

Compte tenu des tendances actuelles, on peut penser que les mesures concernant l'industrie et le résidentiel vont continuer à assurer la diminution de la pollution ayant ces origines.

Certes, à population et trafic constant, en ne faisant rien, on profiterait de l'amélioration de 60% du parc automobile.

**Non seulement les mesures prévues actuellement par le plan ne suffiront pas, à l'avenir, mais les dispositions adoptées pour contraindre les automobilistes à la lenteur annulent complètement le bénéfice des améliorations du parc de voiture.**

De plus les projets efficaces pour réduire l'exposition des citadins, comme le TOP ou le grand contournement Est ont été abandonnées, suite aux dernières élections. La Métropole prévoit par exemple de multiplier les trams générateurs de congestions, tout au cours de leur existence et encore davantage lors de leur construction et de limiter la vitesse de circulation à Lyon à 30km/h.

**Pour satisfaire les objectifs de réduction de la pollution, il faut complètement changer de paradigme pour adopter les solutions proposées.**

**Pour atteindre l'efficacité désirée des actions différentes et bien plus efficaces s'imposeraient.**

## 4.2 Efficacité d'une ZFE

Le plan Oxygène prévoyait notamment une ZFE couvrant Lyon-Villeurbanne (intra périurbaine) uniquement pour les professionnels. La circulation des poids lourds (hormis les bus) étant exceptionnelle à Lyon et les véhicules utilitaires légers les plus polluants représentant seulement 10% du trafic, l'efficacité de réduction de la pollution de cette mesure ne pouvait pas dépasser 5% de la pollution.

En 2020, la Métropole a mis en place une ZFE généralisée, et durcie.

Cette mesure est surtout une mesure anti-voiture, car elle viserait, en fin de mandat, les véhicules de vignette CRIT'AIR 2 et plus, dont les véhicules diesel récents qui polluent moins que de nombreux véhicules essence non visés par la mesure.

70% du parc des navetteurs (250.000) et des lyonnais (750.000) serait concerné en 2021, mais de moins en moins si la mesure est différée. Elle aurait une efficacité certaine. Mais, si elle était appliquée immédiatement, elle aurait un coût de renouvellement du parc rédhibitoire qui s'élèverait à environ une dizaine de milliards d'euros pour la population (d'utilisateurs et de contribuables). Son coût et son efficacité fondra de 30% tous les 5 ans. Mais la durée de l'efficacité sera limitée à la longévité du parc (9 à 10 ans). En effet, pendant la décennie qui suivra, le parc vieillissant ne bénéficiera pratiquement plus des améliorations prochaines des véhicules, qui promettent d'être majeures, comme la conversion à la mobilité électrique ou hybride.

Concernant les mesures tendant à encourager l'achat (bonus-malus) de véhicules générant moins de CO<sub>2</sub>, généralement moins polluants, l'effet est positif en matière de pollution, alors que le bilan CO<sub>2</sub> sur la vie des véhicules ne l'est que si les véhicules anciens ne circulent plus et que la construction des remplaçants ne génère pas plus de CO<sub>2</sub> que l'utilisation restante qu'elle remplace, ce qui est loin d'être évident, même en France où l'énergie est peu carbonée.

Malgré une forte incitation, mais en raison des contraintes horaires qu'il impose, le covoiturage reste limité à 5% du trafic, dont la moitié des usagers viennent du transport en commun. L'incitation au télétravail qu'a induit le COVID aura sans doute un effet bénéfique, s'il perdure, peut-être supérieur à 10%.

## 4.3 Evolution du parc de bus

Selon le SYTRAL, le parc actuel génère 3% de la pollution lyonnaise.

La marge d'amélioration demeure donc limitée, même s'il n'y a pas de petits progrès. Après les achats de bus diesel avant 2020, la loi LOM interdit désormais l'achat de bus à énergie classique. Le SYTRAL a prévu d'expérimenter 3 énergies et coût : **biogaz, électrique et pile à combustible**. Les trolleybus à batteries ont été retenus, car ils reposent sur une technologie en grande partie éprouvée et permettent des recharges suffisantes. L'intérêt du biogaz pour les flottes nous paraît utile en matière de pollution. L'usage de l'hydrogène risque de rester prospectif.

## 4.4 Aider à la conversion vers l'électrique

La conversion du parc de véhicules vers l'électrique dépendra essentiellement des facilités offertes pour leur recharge.

Le plan actuel prévoit dans ce sens des mesures, pour lesquelles le secteur public apparaît comme accompagnateur facilitateur plutôt que comme leader :

- ⇒ Installer des bornes de recharge électrique, gaz naturel et hydrogène
- ⇒ Favoriser le déploiement d'infrastructures de recharge GNV (avec GrDF et l'Ademe) en incitant les initiatives privées :
- ⇒ Accompagner pour trouver du foncier (station GNV),
- ⇒ incitation à l'équipement d'Infrastructures de Recharge des Véhicules Electriques (IRVE) privées,
- ⇒ attribuer des permis de voirie à tarif minimum,
- ⇒ fournir une ingénierie d'accompagnement,
- ⇒ participer au projet régional Zéro Emission Valley avec Michelin et Engie,
- ⇒ déployer des stations hydrogène en partenariat avec la CNR.

Un programme résolument efficace pour l'implantation généralisée de bornes de stationnement électriques s'imposerait. De plus, la tendance du PLU-H est de réduire le nombre de garages par m<sup>2</sup> d'habitat neuf, alors que l'usage de véhicules électriques en ville imposerait de l'accroître. Rappelons qu'une comparaison entre les immatriculations de voitures (donc le taux de possession) et l'utilisation du mode voiture démontre qu'il n'y a aucune corrélation entre les 2.

## 4.5 Encourager l'utilisation d'Engins de Déplacement Personnels

Le PPA annonce :

- ⇒ l'allongement d'itinéraires cyclables qui a été réalisé. +200 km en visant 1000 km., alors que les utilisateurs demandent de la qualité,
- ⇒ de finaliser un réseau d'axes structurants, notamment sur les départementales,
- ⇒ des traversées d'agglomération par un réseau cyclable maillé et continu résorbant les coupures urbaines, reliant les communes du territoire, et pour l'accès des gares,
- ⇒ 000 arceaux de stationnement (13 000 fin 2017) à poursuivre,
- ⇒ l'extension de Vélo'v : +1000 vélos, +80 stations Vélo'v,
- ⇒ subventionner l'acquisition d'un vélo à assistance électrique (qui en profite ?),
- ⇒ des compteurs de passage vélos pour connaître les pratiques,
- ⇒ affiner l'accidentologie,
- ⇒ faire instaurer par les entreprises l'indemnité kilométrique vélo,
- ⇒ Communiquer auprès du grand public.

La poursuite consistera dans le projet de REV prévu par Mr Bagnon. Il ne faudrait cependant pas oublier de réaliser une circulaire permettant de contourner la ville.

Le gain en matière de pollution restera cependant limité à moins de 5%, les jours de beau temps, même si ces mesures quadruplaient l'usage du mode vélo et trottinette, compte tenu du fait que les trajets effectués en vélo sont généralement courts. De plus une partie de l'usage du vélo remplacera la marche à pied.

## 4.6 Encourager la marche

Il est prévu :

- ⇒ d'atteindre 470 km de zones dites «apaisées» (355 km fin 2017),
- ⇒ de résorber 17 coupures urbaines,
- ⇒ de sécuriser les traversées piétonnes,
- ⇒ de rendre l'espace public accessible aux personnes à mobilité réduite,
- ⇒ d'aménager les accès piétons 300 à 500 m autour des gares TER,
- ⇒ le projet de pedibus (CCDSV).

## 4.7 Concernant la navigation fluviale

Les navires de croisière en stationnement à Lyon ne disposent pas de bornes électriques de puissance suffisante pour les utiliser quand ils sont à quai. La révision du PPA propose très justement l'électrification des appontements des paquebots de croisière, avec l'implantation de bornes de puissance.

Il semble néanmoins que fournir la puissance nécessaire qui conditionne d'autres améliorations, pose un problème technique important pour ENEDIS et n'a toujours pas été obtenu.

Il propose également des solutions futuristes qui nécessiteraient encore plus de puissance et qui n'ont pu aboutir :

- ⇒ une incitation au renouvellement des bateaux de promenade vers une flotte hybride ou 100 % électrique ;
- ⇒ d'expérimenter de bateaux taxi électriques (2019/2020),
- ⇒ pérenniser la déchèterie mobile fluviale et évoluer vers une motorisation à hydrogène (2017/2018).

Il est clair que l'électrification des modes de transport implique des investissements et évolutions en matière de production d'électricité maîtrisable et décarbonnée, mais aussi en matière de distribution énergétique de puissance.

Il serait intéressant de tester des bateaux à foils faisant peu de vagues pour que VNF accepte exceptionnellement une vitesse de 12Nd (VNF).

Cela permettrait de recréer des bateaux mouches sur le Rhône et la Saône fonctionnant par exemple au BioGNV, pour réaliser un mode de transport confortable, peu coûteux en investissement en utilisant des voies non encombrées.

## 5 Changer de paradigme pour être efficace

Rappelons qu'un objectif fondamental est de limiter les milliers de décès prématurés annuels dus à la pollution causée notamment par le trafic et le chauffage au bois, tout en proposant des solutions de mobilité rapides et confortables, ceci en respectant la limite du budget métropolitain, qui ne permettra de développer les transports collectifs que très lentement.

L'enjeu majeur du PPA de la décennie est la réduction des oxydes d'azote. Lyon participe à la condamnation de la France par l'Union Européenne à une forte amende, jusqu'à ce que la pollution ait diminué.

La réduction prévue par le PCAET est de 50% par décennie.

Sans interventions parasites, la pollution aux NOx aurait dû baisser en 10 ans de 60%, plus la réduction du trafic (10% en ZFE). **Mais elle a baissé de 10%** seulement, comme le trafic. La cause de cet échec est l'accumulation des restrictions de circulation qui ont accru la lenteur moyenne des véhicules thermiques.

### **Il faut changer de paradigme pour instaurer une stratégie efficace.**

Parmi les mesures efficaces pour diminuer durablement les émissions de polluants et atteindre les objectifs de réduction de NOx du PPA, sans prétendre à la complétude, ni indiquer l'autorité responsable, citons :

- ⇒ Améliorer la fluidité du trafic, pour **circuler à 50km/h** sur les principaux axes urbains de déplacement, par une synchronisation méticuleuse de feux.
- ⇒ Dédier une **voie par mode, en sens unique si besoin** ;
- ⇒ Créer des infrastructures pour **supprimer les points de congestion** (accès à l'A7 vers le sud, pont Pasteur et rond point Tony Garnier, Tassin la demi-Lune...), comme un pont entre périphérique & A450, aménagement A450-Beaunant...;
- ⇒ Mieux utiliser les **voies ferrées existantes** (Réseau Express Métropolitain) ;
- ⇒ Relier les gares métropolitaines par des transports massifs et rapides ;
- ⇒ Créer des **transports collectifs électriques, en site propre** (métro, ou autres), sans perturber la circulation (limiter les projets de tram aux voies non carrossables) ;
- ⇒ Investir dans le **transport par cabines suspendues** sur rail, notamment pour réaliser une boucle périphérique, plutôt que dans des trams au sol ;
- ⇒ Investir dans la distribution de suffisamment d'énergie électrique pour les recharges (de voitures et de bateaux) ;
- ⇒ Généraliser progressivement les stationnements avec borne de recharge **des voitures électrifiées** en ville, à coût acceptable ;
- ⇒ Maintenir les **aides pour les bornes en garage** ;
- ⇒ Autoriser **plus de garages privés** en ville, par m<sup>2</sup> habitable (PLU\_H) ;
- ⇒ **Créer massivement des parcs relais** près des stations de métro ou de transports collectifs rapides ;
- ⇒ la mise au programme de la prochaine décennie d'au moins un **contournement fluide de l'agglomération** à coût abordable (CEL ou COL) et d'un TOP moins coûteux, utilisant l'A450 ;
- ⇒ un péage de transit sur les ouvrages urbains les plus encombrés (tunnel de Fourvière) par des véhicules pouvant utiliser les contournements.
- ⇒ Aménager un Réseau express vélo, en veillant surtout à la qualité des pistes, à leur sécurité, plutôt qu'à la quantité.

Seul ce dernier point semble au programme de la Métropole, d'une efficacité de quelques pourcents. Les autres impliqueront un changement de mentalité des décideurs, dont on peut craindre qu'il n'ait pas lieu.

Une part de ces mesures à effet urbain est du ressort de décisions nationales ou comme le REM, régionale ou d'organismes divers (VNF, Enedis...). Une grande partie n'est même pas ou plus envisagée ou est loin d'être décidée au niveau local et leur réalisation prendra du temps.

Compte tenu de ces contraintes de lenteur des décisions, rien ne devrait être fait qui contrecarre les effets de l'amélioration naturelle du parc de voitures, (normes Euro renforcée, hybridation, électrification) notamment de son usage optimal du point de vue pollution.

---