Conférence du mercredi 18 Mai 2016

Repensons les déplacements urbains

Conférence du mercredi 18 Mai 2016

Comité d'Intérêt Local Gerland Guillotière
Association loi 1901 N° W0691058110, **siège social : Maison Ravier 7 rue Ravier 69007 Lyon**
contact@cil-gerland-guillotiere.fr -www.cil-gerland-guillotiere.fr

Sommaire

1. Introduction 3

2. Les objectifs du PDU 3

3. Diagnostic de la mobilité dans le Grand Lyon 4

3.1. Diagnostic de la satisfaction des voyageurs 4
3.2. Critères des usagers des transports collectifs (selon Keolis) 4
3.3. Les souhaits des usagers des transports en commun lyonnais 5
3.4. Le niveau de qualité des transports en commun lyonnais 5
3.4.1. Classement des déplacements lyonnais selon la rapidité 6
3.4.2. Classement des transports lyonnais selon la fréquence 7
3.4.3. Vitesse relative des modes de déplacements 8
3.5. Le coût des transports collectifs lyonnais 8
3.5.1. Des dépenses de transports collectifs croissant avec la desserte 9
3.5.2. Le coût comparé des modes de transport 10
3.5.3. Le financement des transports collectifs et stratégie tarifaire 11
3.6. Observation de la sécurité et la sûreté des transports 11

4. Diagnostic de la pollution excessive générée par le trafic automobile 12

4.1. La pollution actuelle à Lyon 12
4.2. L'implication du trafic dans la pollution 13
4.3. Une baisse historique insuffisante 14
4.4. Les causes de pollution ignorées 15

5. Rectifier la stratégie antipollution actuelle 15

5.1. Les mesures proposées par les plans 15
5.2. Accélérer une stratégie de l'offre 16
5.3. Diminuer le trafic automobile 17
5.4. Dévier le trafic urbain 19
5.4.1. Achever le contournement Est 19
5.4.2. Compléter le périphérique par le TOP 21
5.4.3. Aménager astucieusement l'axe Nord Sud 22
5.5. Réduire les émissions de polluants de chaque véhicule 22
5.5.1. L'effet retardé des normes Euro 22
5.5.2. Remplacer le parc des véhicules diesel 22
5.5.3. Faire respecter les normes Euro 23
5.5.4. Inverser le différentiel de coût diesel-essence 24
5.5.5. Réguler la vitesse dynamiquement à sa valeur optimale 24
5.6. Réduire le trafic en organisant le stationnement 25
5.6.1. Développer les parcs relais 25
5.6.2. Accroître le ratio des garages 26
5.6.3. Maintenir et organiser des stationnements libres en ville 26
5.7. Remplacer les véhicules thermiques par des véhicules électriques 27
5.7.1. Les vertus de l'électricité 27
5.7.2. Favoriser l'usage des véhicules électriques 27
5.7.3. Graduer les règles d'accès au centre en cas de pollution 27
5.7.4. Accélérer les offres de transports en commun électrifiés 28

6. Promouvoir le développement des modes actifs de mobilité 29

6.1. Encourager la marche à pied 29
6.2. Encourager l'usage du vélo 29
6.3. Règlementer les autres modes doux 29
6.4. Aménager l'usage des 2 roues 29

7. Stratégie conciliant satisfaction des voyageurs et coût raisonnable 30

7.1. Différencier centre, couronne et extra-couronne 30
7.2. Les transports en centre ville 31
7.3. Desserte par les radiales ferroviaires 31
7.4. Les transports en couronne 32
7.5. Développer des transports innovants économiques 32
7.5.1. Un périphérique circulaire en télécabine débrayable 32
7.5.2. Des navettes fluviales 32

1. Introduction

Quel sont les aspirations des voyageurs et de la collectivité ?
Quel diagnostic des transports Lyonnais ?
Pourquoi le PDU a échoué à réduire la pollution due au trafic ?
Comment améliorer les performances des transports ?
Comment utiliser la révolution technologique pour
- ⇨ un meilleur service aux voyageurs et
- ⇨ une mobilité plus propre ?

Tels sont les questions clés pour la prochaine décennie que peuvent se poser les citadins et auxquelles la Métropole et l'organisme chargé du Plan de Déplacements Urbains, le SYTRAL va devoir répondre à l'occasion de la révision du PDU.

Dans ce document élaboré au sein du Comité d'Intérêt Local de Gerland Guillotière, nous présentons notre point de vue sur :
- ⇨ le **diagnostic de la mobilité actuelle dans le Grand Lyon,**
- ⇨ les **raisons modérant la satisfaction des voyageurs e**n matière de performances, coût et sécurité,
- ⇨ les **causes négligées de la pollution due au trafic,**
- ⇨ les **stratégique de mobilité et d'urbanisme pour :**
  - **-** améliorer le service aux voyageurs et
  - - réduire la pollution et le gaspillage énergétique,
- ⇨ les solutions pour c**hanger de paradigme au profit :**
  - - du transport plus électrique,
  - - de la mobilité plus intelligente.

2. Les objectifs du PDU

L'objectif du Plan de Déplacement urbain devrait être de concilier 2 points de vue de l'habitant :
- ⇨ la satisfaction du voyageur,
- ⇨ le confort du citadin.

	Satisfaction des voyageurs	**Satisfaction du citadin**
Agrément	Liberté et variété de choix	Libération d'espace en centre ville
Performances	Temps de parcours court Proximité, Rapidité, Fréquence Ponctualité	
Confort	Assis, pas serré, radio à bord	Densité de voyageurs
Sécurité (notamment 2 roues)	Absence d'accident Parcours continus et lisibles	Réduction des nuisances mortelles Pollution, Émission de GES
Economie	Circulation gratuite Tarif attractif des transports	Coûts limités - de fonctionnement - d'investissement Subventions réduites

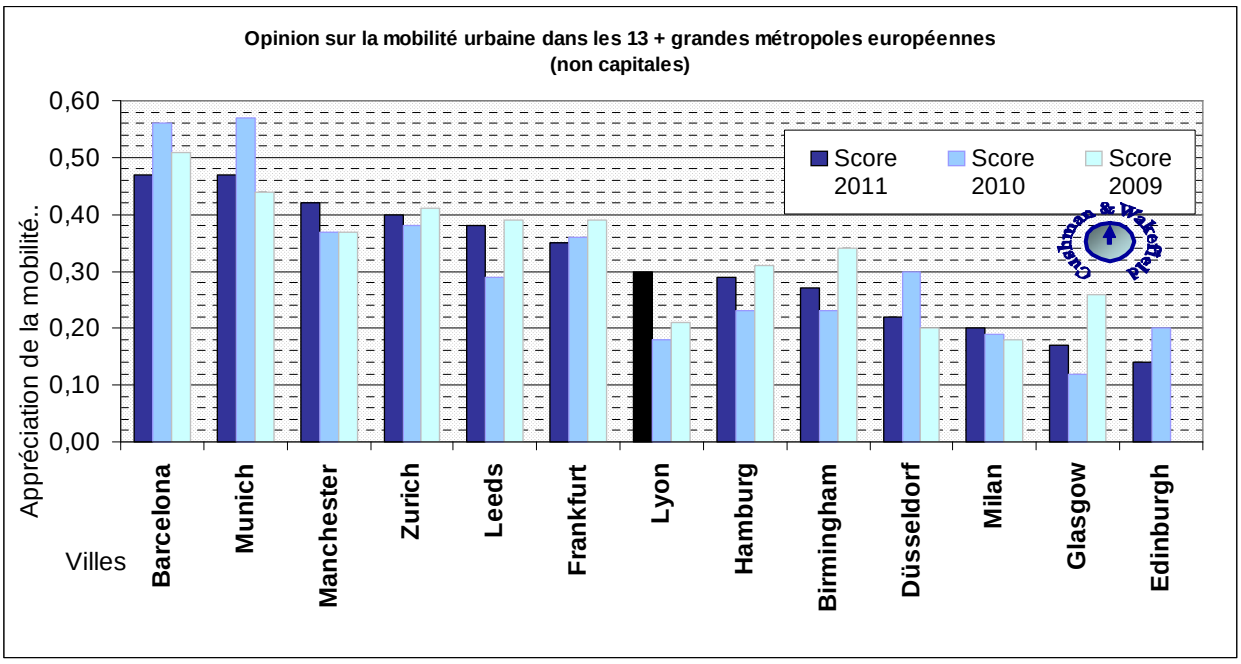
3. Diagnostic de la mobilité dans le Grand Lyon

Celui qui ne sait pas d'où il vient ne peut savoir où il va, car il ne sait pas où il est. (Archiduc Otto d'Habsbourg-Lorraine)

3.1. Diagnostic de la satisfaction des voyageurs

Les statistiques EUROSTAT indiquent les résultats de satisfaction des voyageurs des villes qui ont transmis l'information. La métropole de Lyon ne figure pas dans cette statistique. Nous n'avons pas trouvé sur internet de résultat de satisfaction des voyageurs publié par la ville, sauf une étude de stagiaire sur les transports en bus.

Cependant nous pouvons donner le résultat d'une étude menée par un cabinet immobilier Cushman et Wakefield de 2011 qui compare une cinquantaine de villes européennes, quant à leur attractivité, suite à un sondage auprès des dirigeants d'entreprises. La commodité des déplacements compte pour 20% du résultat. La comparaison entre 13 métropoles non capitales, classées, donc comparables à Lyon, donne le résultat suivant.



Lyon se classe en milieu de tableau. La satisfaction des voyageurs est mitigée. On note cependant un progrès notable de 2010 à 2011, lors notamment de la mise en service de la liaison Rhône Express, entre l'aéroport de Saint-Exupéry et la Part Dieu, intéressante pour les entreprises.

En l'absence d'étude officielle, nous nous proposons d'évaluer les modes de transports de la métropole selon les critères suivants :

- ⇨ **Accessibilité, Proximité,**
- ⇨ **Fréquence, correspondances rapides,**
- ⇨ **Rapidité (temps de parcours),**
- ⇨ **Ponctualité**

3.2. Critères des usagers des transports collectifs (selon Keolis)

« Replacer l'individu au cœur de la réflexion, Rester à l'écoute des clients » (Kéolis)

L'exploitant KEOLIS choisi par le SYTRAL, a présenté une étude sur les critères qui détermine la satisfaction des usagers des transports collectifs dans les villes desservies par Keolis.

- ⇨ La permanence de la disponibilité :
- ⇨ La diminution temps de parcours,
- ⇨ La simplicité du voyage,
- ⇨ Le confort.

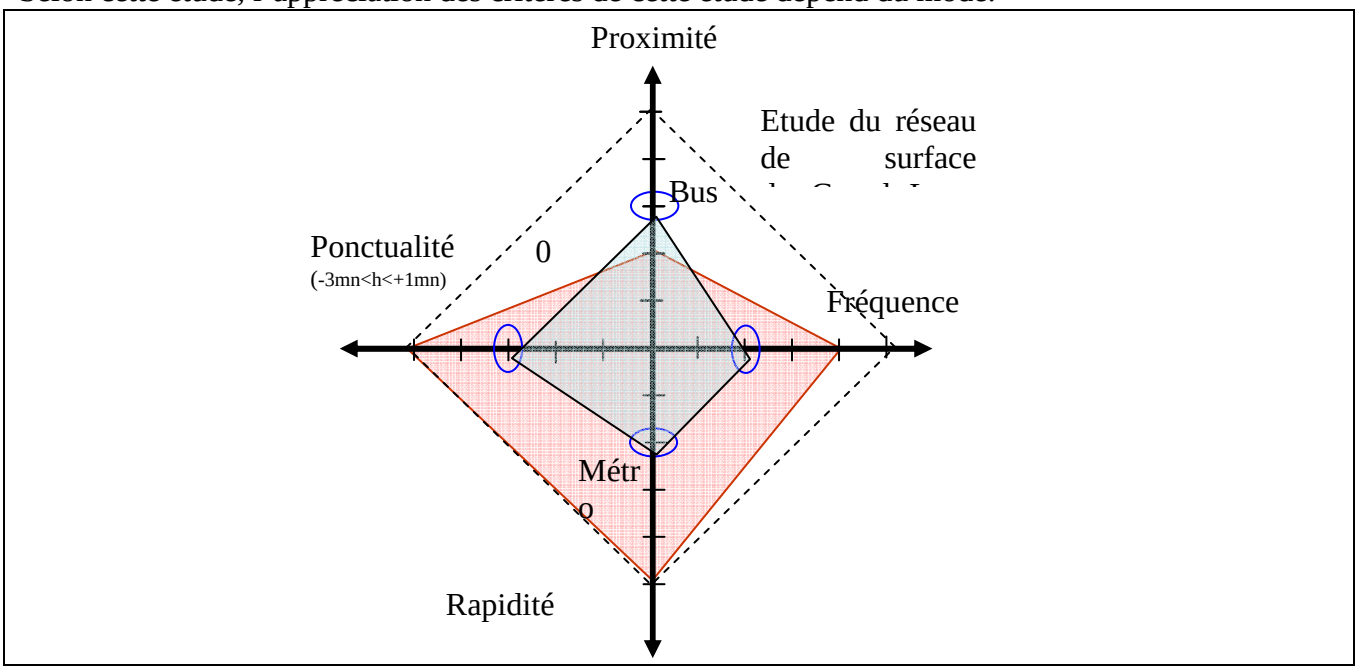
Toujours selon cette enquête de Keolis :
La permanence de la disponibilité implique :
L'amplitude du service, la desserte en périodes creuses : milieu de journée, le samedi, dimanche, pendant les vacances scolaires….
La diminution du temps de parcours implique de :
⇨ favoriser les modes lourds (métro, tram…) à amplifier,
⇨ veiller à la qualité des connexions,
⇨ accélérer la correspondance entre mode lourd et bus/car (qui attendent),
⇨ raccourcir le temps de parcours en privilégiant le rabattement par des lignes de bus convergeant vers un mode lourd, mais continuant leur itinéraire vers le centre-ville pour :
- assurer des dessertes inter-quartiers
- *limiter également le nombre de doubles correspondances et*
- *désengorger les transports en commun en site propre.* (Les 2 solutions pouvant être contradictoires).
La simplicité du voyage implique :
⇨ la lisibilité des horaires (et de la signalétique),
⇨ constance de l'itinéraire,
⇨ le maillage, centralité des points d'arrêts…
Améliorer le confort commence par le confort des stations et la qualité du lieu de correspondance et le confort du moyen de transport c'est-à-dire : personne debout (pour la majorité), pas d'affluence oppressante (pour 60 % des enquêtés), le confort des places assises.
(< 55 voyageurs dans un bus standard et < 60 voyageurs dans un articulé).

3.3. Les souhaits des usagers des transports en commun lyonnais

Ce sont aussi les critères pour attirer d'avantage de voyageurs vers les Transport Collectif.
Une étude faite par les TCL propose de mieux évaluer les besoins et satisfaire les usagers.
Selon cette étude, plus d'attractivité des transports collectifs implique :
⇨ des déplacements plus rapides,
⇨ des fréquences sans fortes disparités,
(à partir de 10 mn, les voyageurs ont l'impression d'attendre plus longtemps qu'en réalité),
⇨ **la continuité de service (**horaires tardifs, jours fériés),
⇨ l'efficacité des trajets de périphérie à périphérie.

3.4. Le niveau de qualité des transports en commun lyonnais

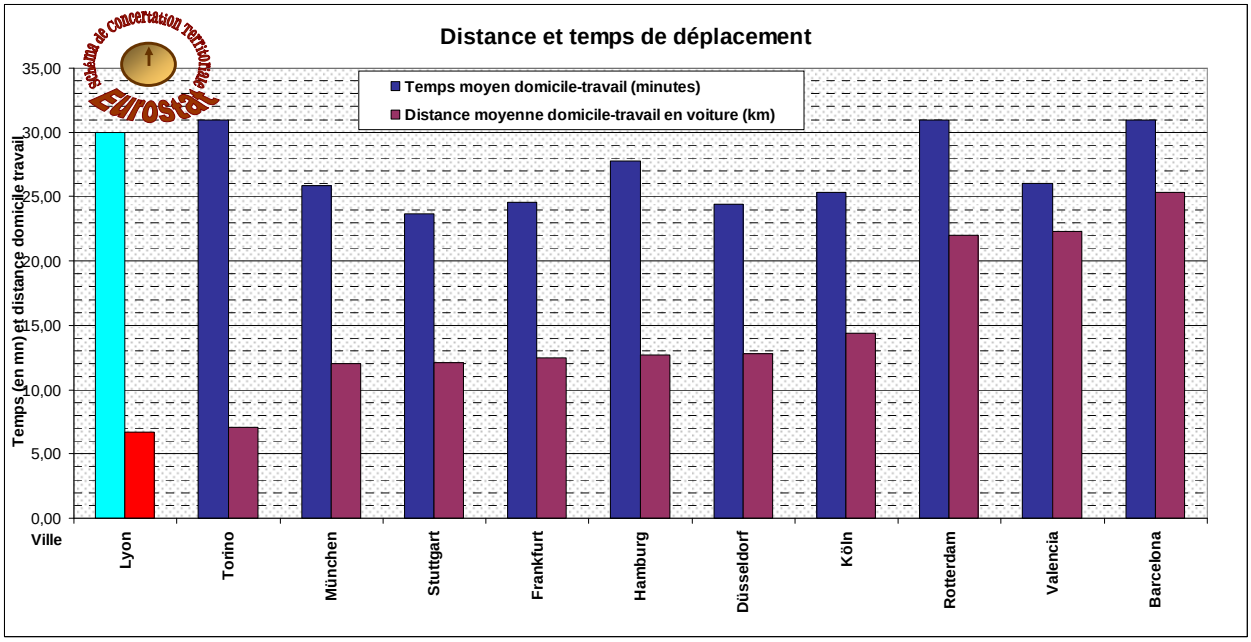
Selon cette étude, l'appréciation des critères de cette étude dépend du mode.



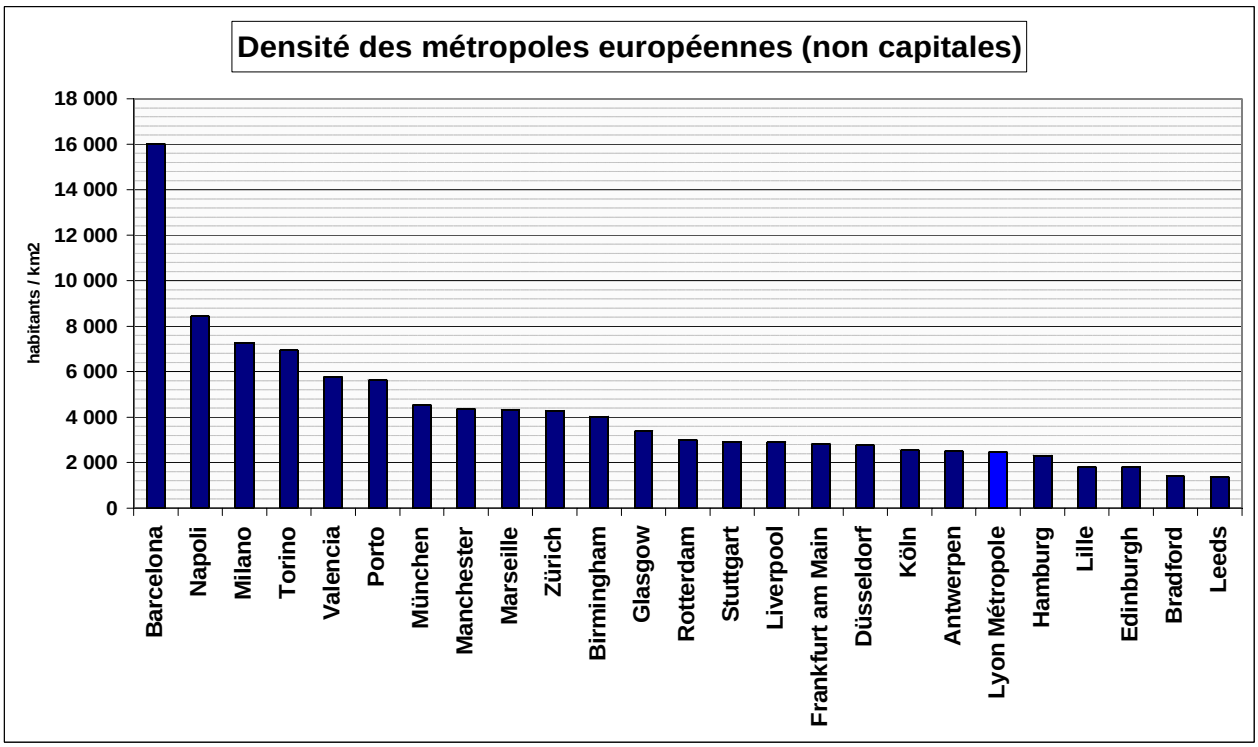
3.4.1. Classement des déplacements lyonnais selon la rapidité

Les statistiques EUROSTAT fournissent divers indicateurs qui permettent d'apprécier les critères de rapidité, de fréquence et de proximité.

Comparée à 11 autres métropoles européennes (non capitales) renseignées Lyon est celle où les déplacements domicile-travail sont les plus courts, mais où néanmoins la durée de trajet de l'ordre d'une demi heure (d'ailleurs en légère augmentation depuis 10 ans) est très semblable à celle des autres métropoles. Il nous paraît important d'essayer d'expliquer cette contradiction.



Une première explication est la densité relativement faible de la Métropole.



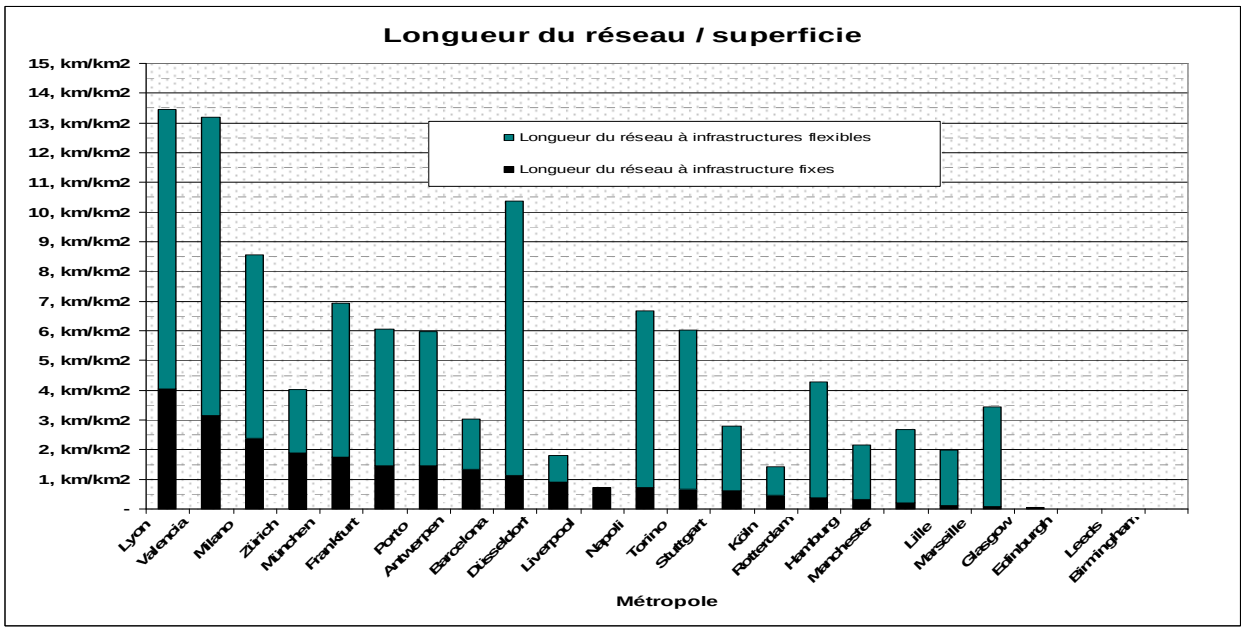
En effet, une densité élevée est un des critères qui favorise les déplacements, bien qu'il tende à en ralentir la vitesse.

3.4.2. Classement des transports lyonnais selon la fréquence

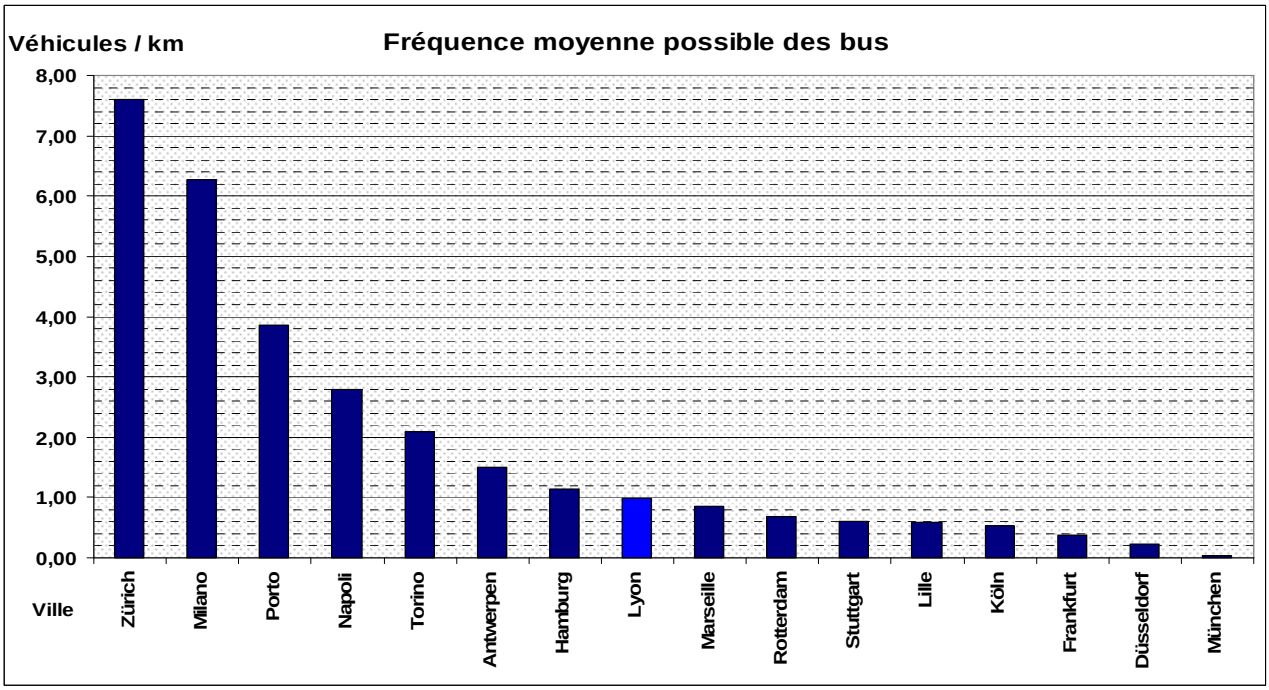
Mais d'autres facteurs empêche le Grand Lyon d'être bien classé :

- ⇨ la longueur du réseau de bus, qui favorise la proximité, mais allonge les durées,
- ⇨ la faible fréquence moyenne des bus sur l'ensemble du réseau,
- ⇨ la vitesse réelle du mode.

Il est intéressant de comparer la longueur totale du réseau à la superficie desservie dans la ville.
Bien que les informations disponibles ne coïncident pas toujours exactement, on obtient ainsi une idée de la densité de la desserte du réseau. La taille du réseau lyonnais est importante, ce qui est favorable à un accès à pied, notamment au centre de Lyon.



On peut aussi avoir une idée de la fréquence moyenne des bus en divisant le nombre de bus par la longueur du réseau de bus. Lyon est très loin des métropoles les mieux desservies.

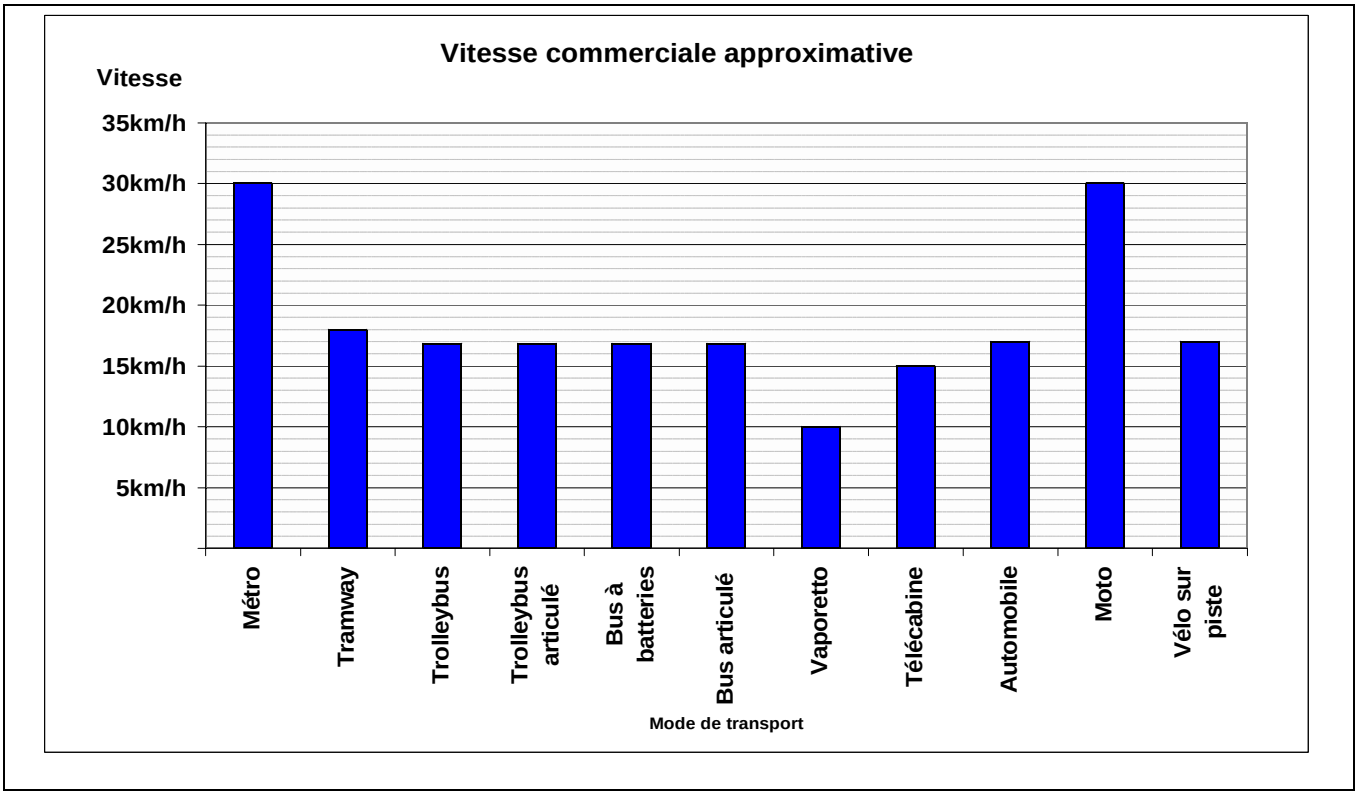


C'est probablement là une explication du temps de déplacement relativement élevé.

3.4.3. Vitesse relative des modes de déplacements

La vitesse réelle (ou commerciale) des différents modes de déplacement est notablement inférieure à leur vitesse maximale. Sur de diagramme suivant, on note l'intérêt du métro (ou des transports ferroviaires à arrêts distants ou en site propre) que peu d'autres modes peuvent concurrencer en vitesse, à part peut-être la moto, selon les parcours.

Mais le temps de parcours va dépendre encore plus de la proximité du moyen de transport individuel ou collectif.

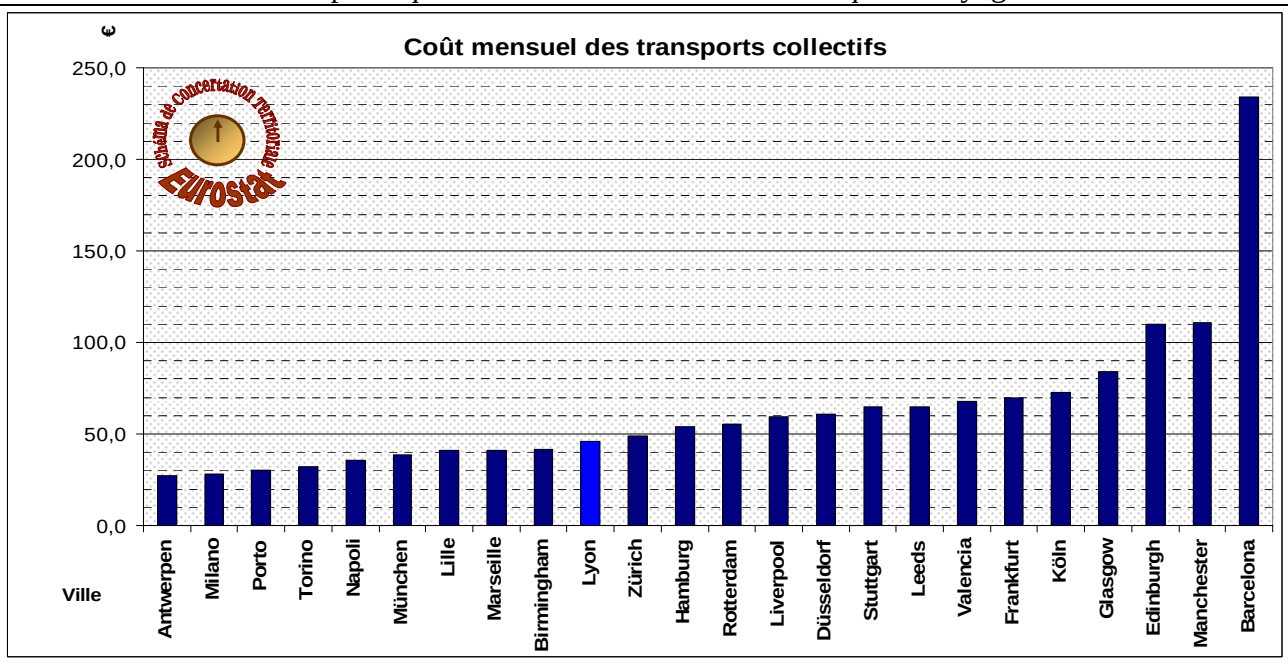


3.5. Le coût des transports collectifs lyonnais

Un autre critère d'appréciation des modes de transports est leur coût.

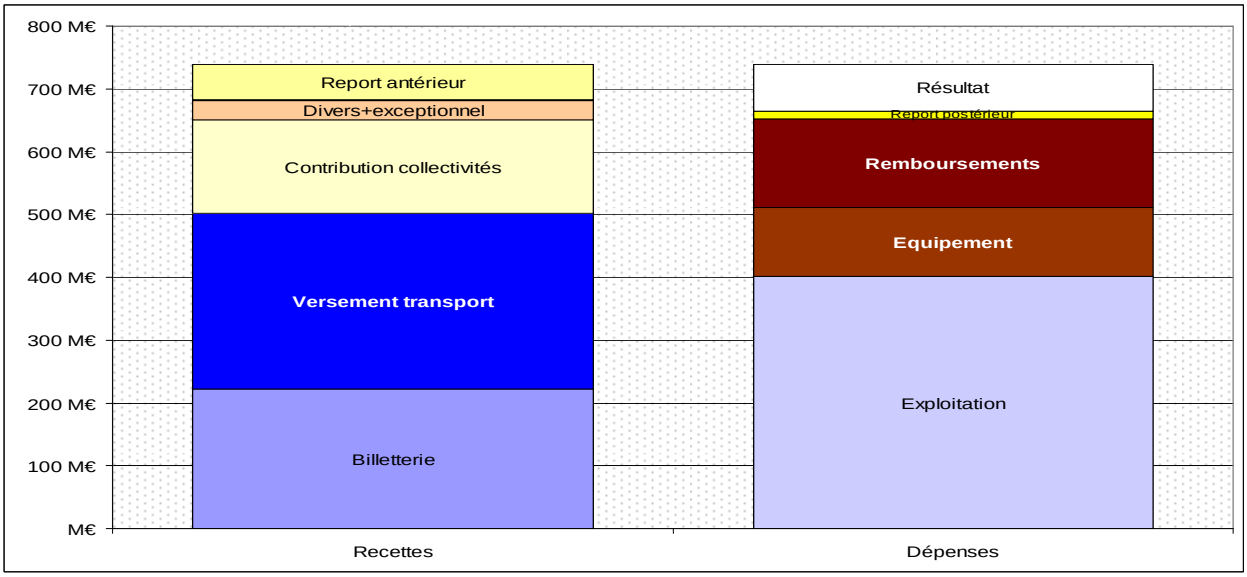
Mais de ce point de vue, il faut distinguer :

- ⇨ le tarif payé par l'usager, qui est le résultat d'une décision politique,
- ⇨ le coût réel des transports qui concerne autant la collectivité que le voyageur.



Le coût des transports collectifs (2,30 € / déplacement) est financés par :

- ⇨ 1/3 : la billettique du réseau TCL, pour 0,77€ HT, soit moins d'1/3 du coût réel ; dont 58% d'abonnements,
- ⇨ 1/3 : le Versement Transport (VT), impôt sur la masse salariale des entreprises de plus de neuf salariés et administrations et le financement à 50 % de l'abonnement par l'employeur ;
- ⇨ 1/3 : les contributions des Communautés : Métropole, Rhône (C.G.) et 6 communes (113€/ habitant en 2012 en moyenne).



Comptes d'exploitation 2014 du SYTRAL

Mais par ailleurs, les communautés financent d'autres dépenses (aménagements de voirie par exemple). Or les dotations en baisse des dotations d'État (1,5 G€ en 2014, puis 3,7 G€ / an de 2015 à 2017) auprès des collectivités risquent de conduire à une remise en cause de ces ratios.

3.5.1. Des dépenses de transports collectifs croissant avec la desserte

Un rapport de la cour des comptes montre une tendance à la périurbanisation, voire de « rurbanisation » des réseaux**.**

De 2008 à 2013, en France (comme de 1999 à 2008), on note un accroissement de la superficie desservie (Périmètre de Transport Urbain = PTU) de 40 % (de 61 266 à 85 880 km2) alors que la population desservie ne s'accroissait que de 7 %. En conséquence, la densité moyenne a chuté de 467 à 358 habitants/km2. Il en a résulté une explosion du coût du kilomètre marginal, peu ou pas compensé par des recettes provenant du versement transport (VT) dont le rendement est souvent faible dans les communes rattachées.

Le subventionnement a atteint 113 € par habitant en moyenne en 2012, soit un taux de couverture de 35 % et a fortement progressé au cours des dernières années. La tension actuelle et à venir sur les finances publiques locales ne va pas permettre de maintenir ce rythme indéfiniment à cause du gel, puis de la baisse des dotations de l'État.

Selon la Cours des Comptes, « la tension actuelle et à venir sur les finances publiques locales ne permettra pas d'accroître indéfiniment les taxes pour subventionner l'attractivité des transports collectifs ».

L'accroissement de la desserte par les transports collectifs risque fort de ne plus être supportable

C'est pourquoi, il importe de rechercher des solutions alternatives de service aux usagers.

Le SYTRAL (ou d'autres) devra donc :

- ⇨ accroître l'attractivité des transports collectifs, par un service et des performances améliorées,
- ⇨ maîtriser les dépenses pour éviter d'accroître l'écart entre le tarif et le coût réel,
- ⇨ offrir des services complémentaires payants comme : la mise à disposition de véhicules électriques en location… la disponibilité de places en parc relais, facilitant l'accélération indispensable de leur construction.

3.5.2. Le coût comparé des modes de transport

Le coût d'un mode de transport sur site propre est la résultante de 3 composantes principales :

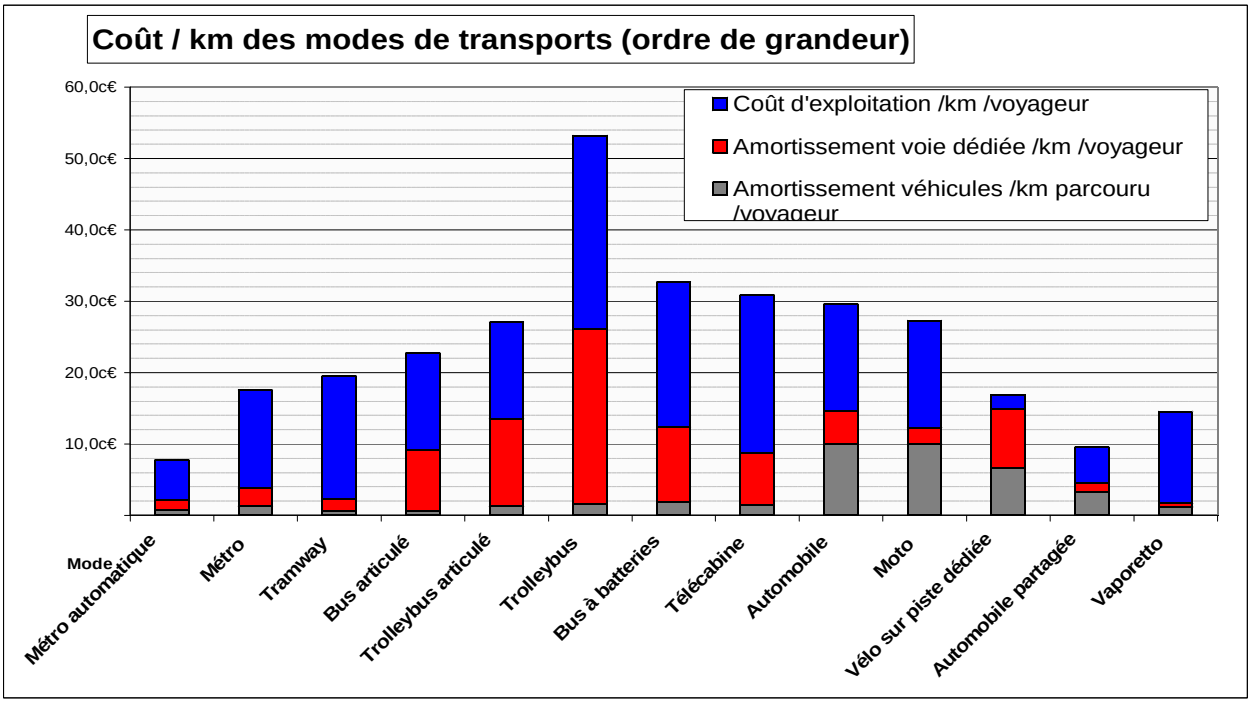
- ⇨ l'amortissement du véhicule,
- ⇨ l'amortissement de la voie,
- ⇨ le coût d'exploitation de l'équipement (conduite, maintenance etc.).

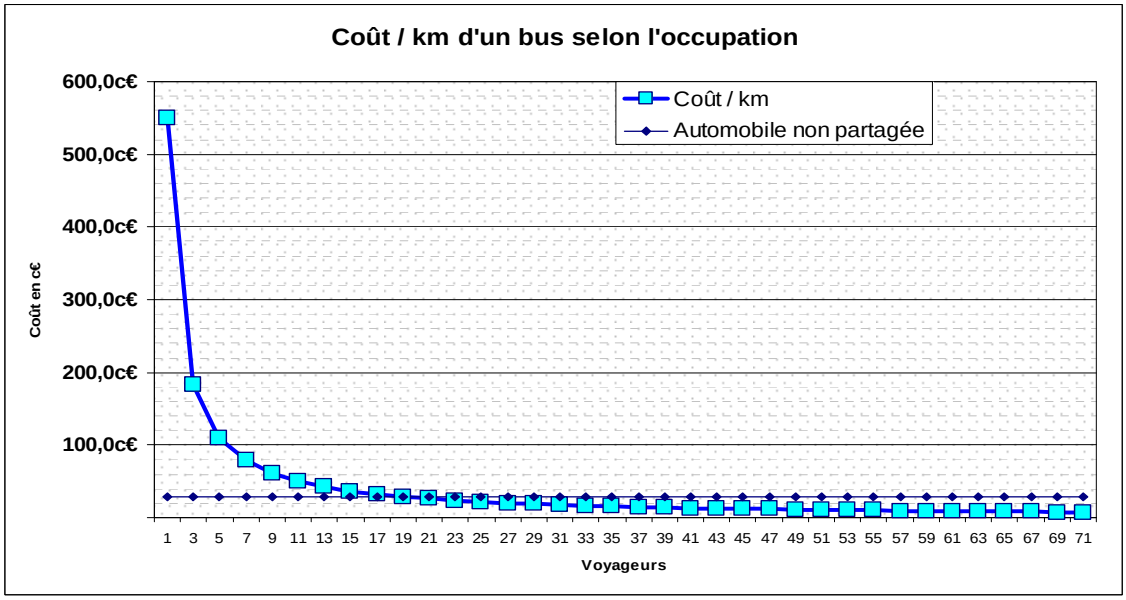
Les calculs sont effectués en fonction du voyageur-km. Ce sont des ordres de grandeurs calculés selon les données disponibles concernant le réseau lyonnais, que l'on trouve sur internet. Pour certains modes comme les vaporetto ou les télécabines, nous avons utilisé des hypothèses plausibles, selon les projets en cours.

Pour en obtenir l'ordre de grandeur, nous avons divisé les km de voies par la fréquentation, selon les données disponibles.

Ainsi, un métro automatique, fréquent, rapide, de grande capacité ressort comme le moyen de transport le moins coûteux par voyageur km, malgré le coût élevé de l'investissement (~120M€/km).

Ce diagramme réserve quelques surprises, car pour les véhicules individuels, nous avons intégré le coût de la chaussée, rarement pris en compte par l'usager. C'est pour cela que le vélo, sur les 600 km de voies dédiées, apparaît comme relativement coûteux, compte tenu de la faible densité de vélos sur ces voies (la fréquentation étant donnée par la métropole).





Cependant, les coûts d'un transport dépendent fortement de sa fréquentation. Ainsi, un bus qui circule l'après-midi avec 5 passagers à bord est-il exa
gérément coûteux, polluant et émetteur de CO_2. La tendance actuelle doit consister à éviter ce type de situation, afin d'optimiser les coûts de revient.
Le coût est fonction de la fréquentation, mais l'attrait nécessite une forte fréquence ! L'optimum est difficile à trouver, voir impossible, car un bus qui ne fonctionne qu'à certaines heures n'incite plus à son utilisation, ce qui aggrave le problème. Nous verrons à quelles solutions nouvelles recourir.

3.5.3. Le financement des transports collectifs et stratégie tarifaire

La participation des collectivités locales au financement de l'exploitation des réseaux atteignait 113 € par habitant en moyenne en 2012, soit un taux de couverture de 35 %. Cette participation a fortement progressé au cours des dernières années.

La tension actuelle et à venir sur les finances publiques locales ne va pas permettre de maintenir ce rythme indéfiniment. D'autant que les subventions / habitant devraient logiquement baisser !

C'est le résultat notamment du gel, puis de la baisse des dotations de l'État : 1,5 G€ en 2014, puis 3,7 G€ chaque année de 2015 à 2017, *dont la moitié environ pour le bloc communal,*
Selon la Cours des Comptes :

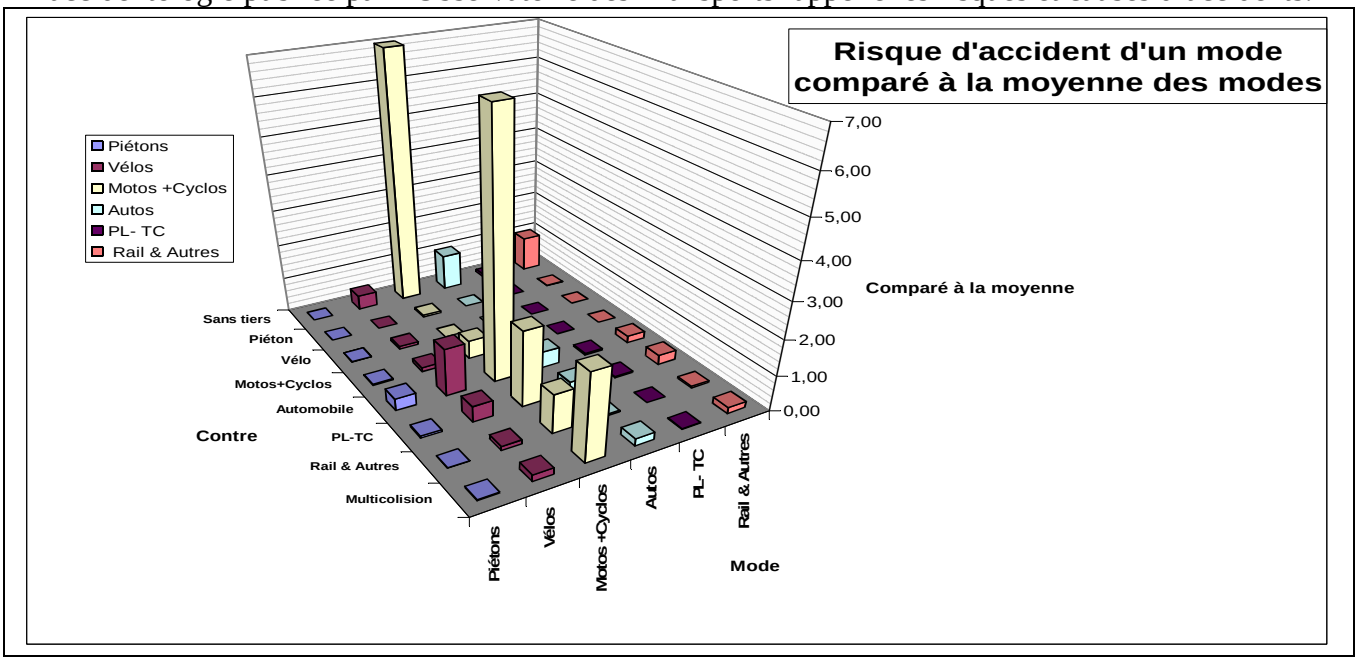
« la tension actuelle et à venir sur les finances publiques locales ne permettra pas d'accroître indéfiniment les taxes pour subventionner l'attractivité des transports collectifs ».

Il conviendrait donc que le SYTRAL :

- ⇨ accroisse l'attractivité des transports collectifs par un service et des performances améliorées,
- ⇨ maîtrise les dépenses pour réduire l'écart entre le tarif et le coût réel,
- ⇨ offre des services complémentaires payants comme la location de véhicules électriques, la disponibilité de places en parc relais, pour faciliter l'accélération indispensable de leur construction.

3.6. Observation de la sécurité et la sûreté des transports

L'accidentologie publiée par l'Observatoire des Transports rappelle les risques et causes d'accidents.



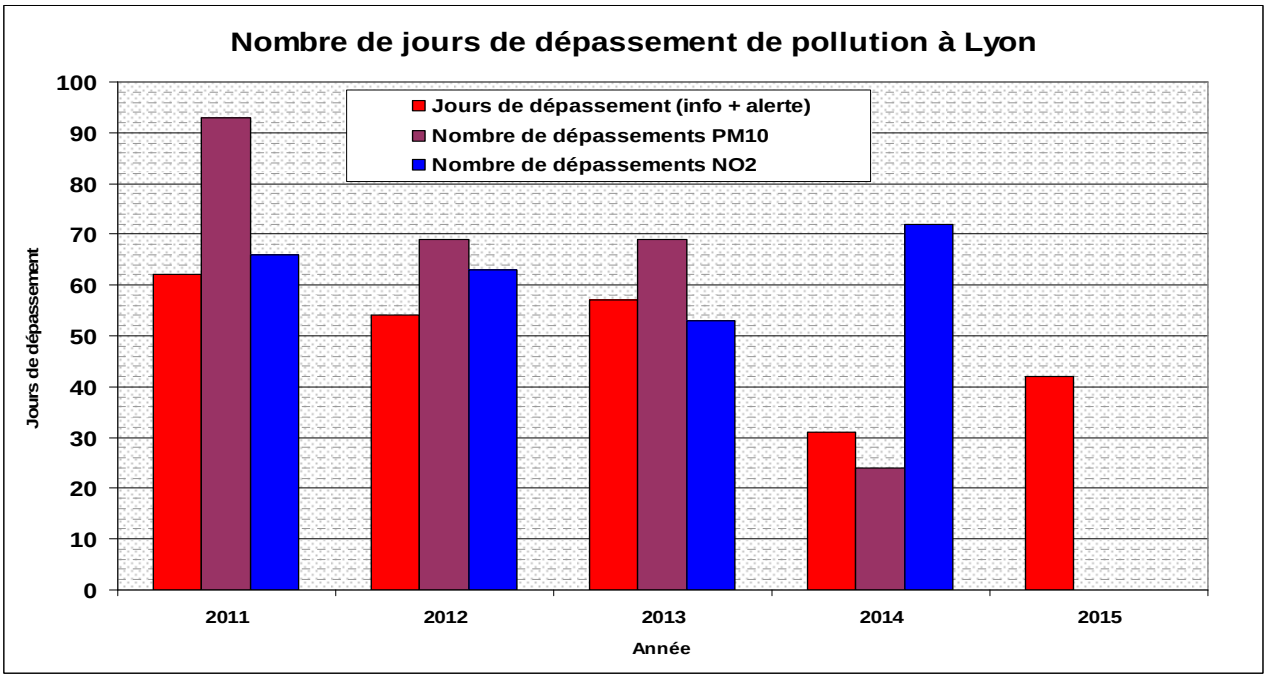
Sans surprise, les accidents mortels concernent en premier lieu les 2 roues (motos d'abord, mais aussi vélos). La cause des accidents concerne les collisions avec les automobiles. On note par ailleurs que les collisions graves entre vélos et piétons ont une probabilité faible (0,4/1000).
Cependant, rappelons que le nombre d'accidents mortels à Lyon est de l'ordre de 30 à 40.

En comparaison, le nombre de décès prématurés dus à la pollution s'élève à environ 800 (42 000 pour 60 millions de Français) et 300 recensés pour la ville de Lyon. Nous allons donc examiner ce problème plus précisément.

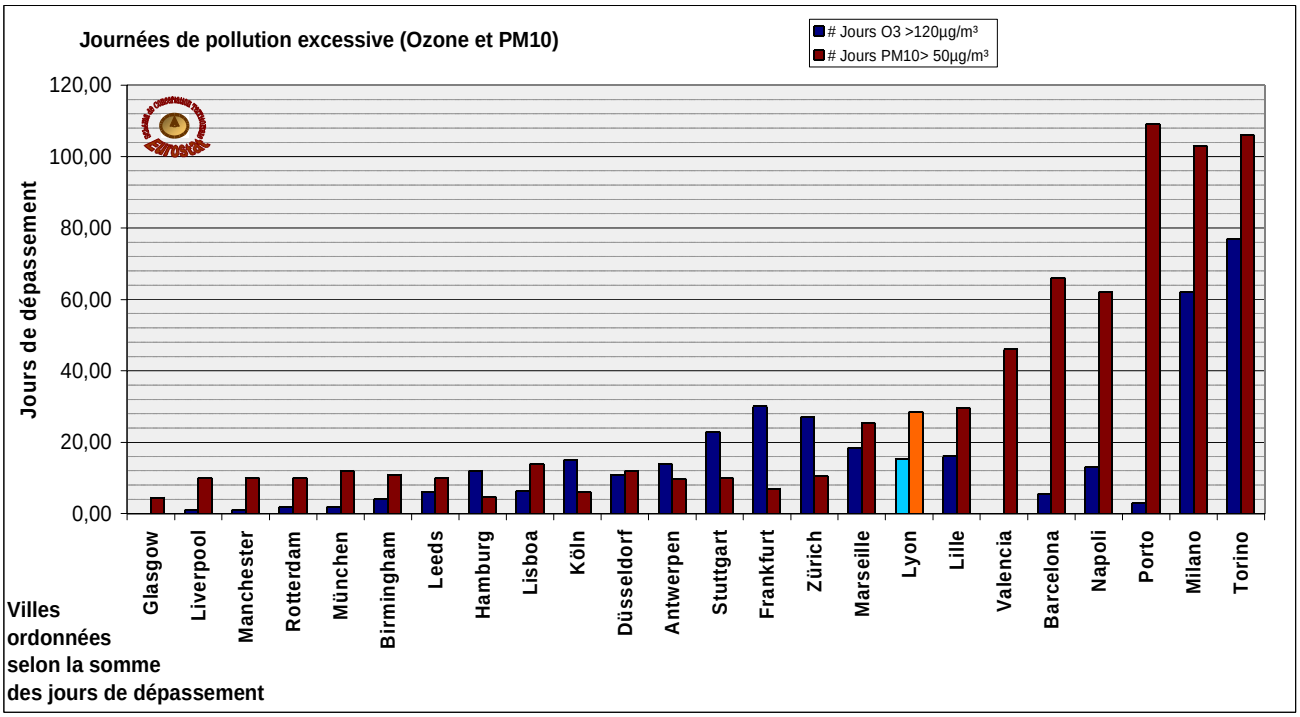
4.Diagnostic de la pollution excessive générée par le trafic automobile

4.1. La pollution actuelle à Lyon

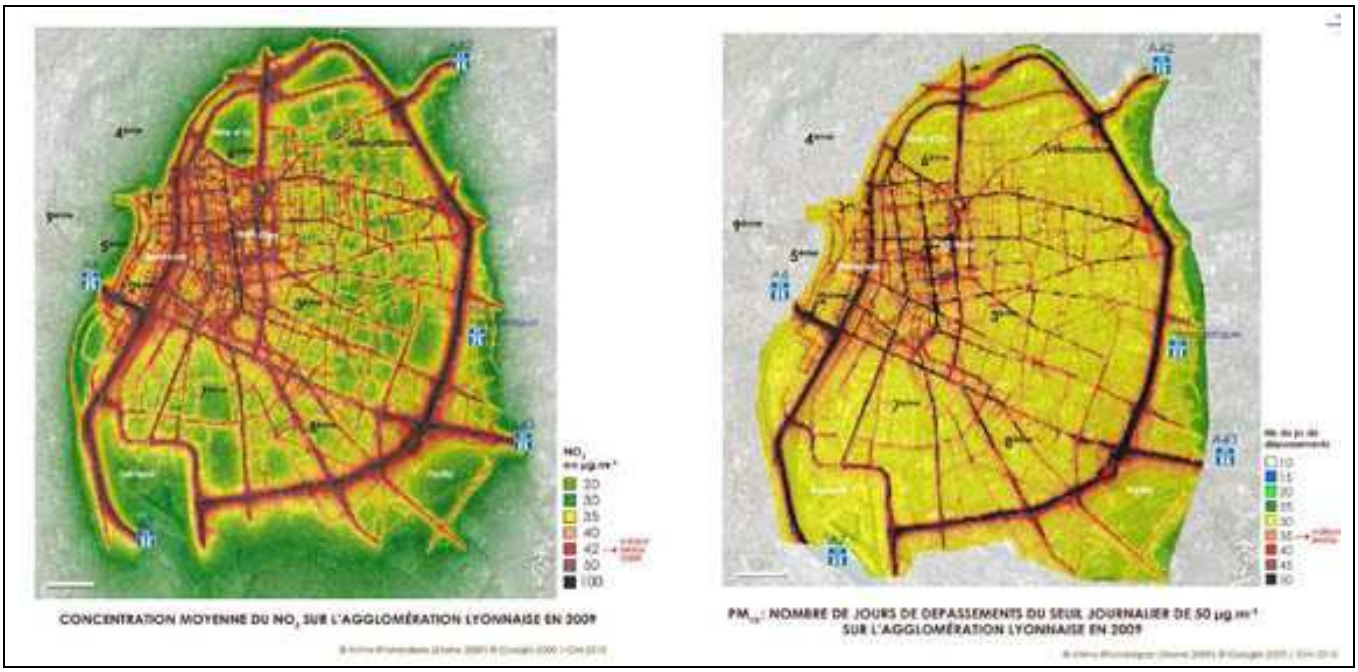
Lyon dépasse les seuils de pollution des dizaines de jours/an.



Comparée à d'autres métropoles européennes, Lyon est au 8ème rang des métropoles les plus polluées.

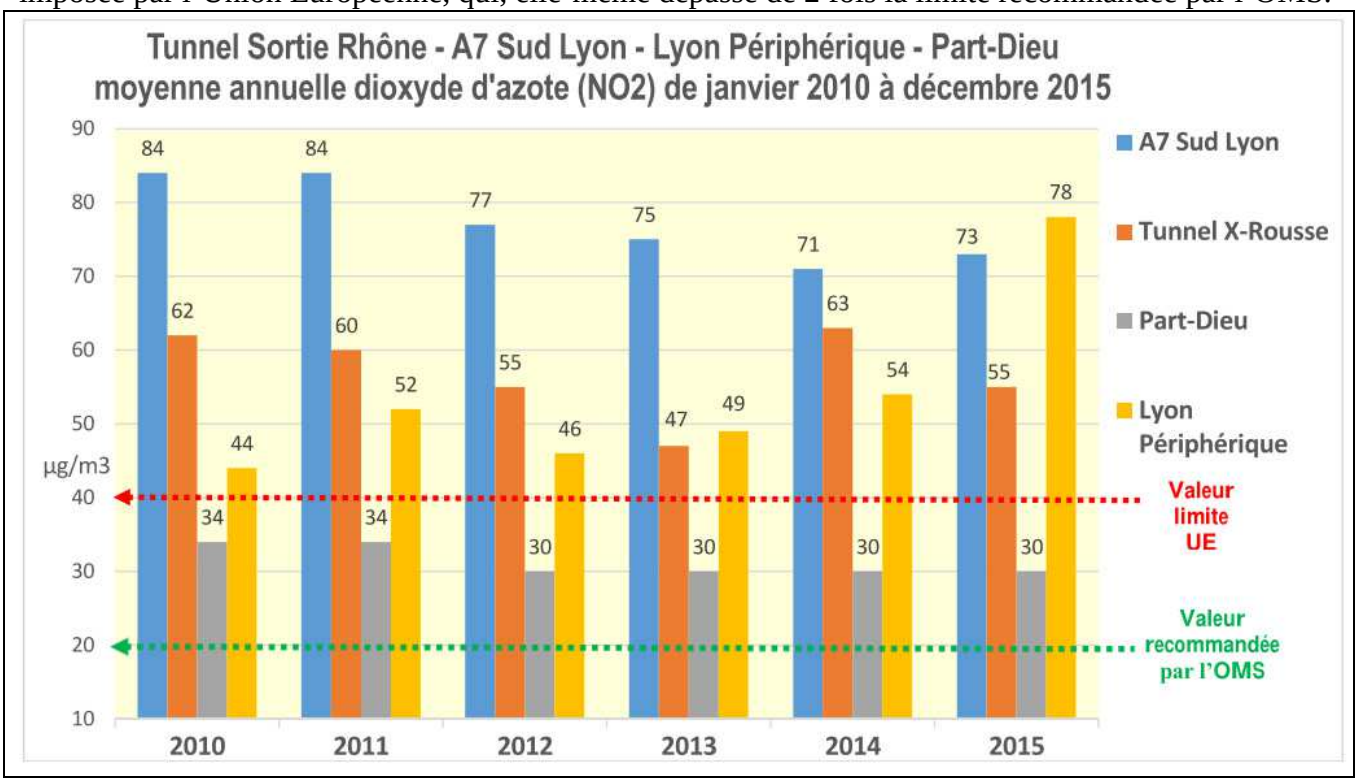


Les cartes montrent une pollution de fond due surtout au chauffage et une pollution additionnelle par oxydes d'azote (NOx) et microparticules (PM, importante sur les principaux axes de circulation.



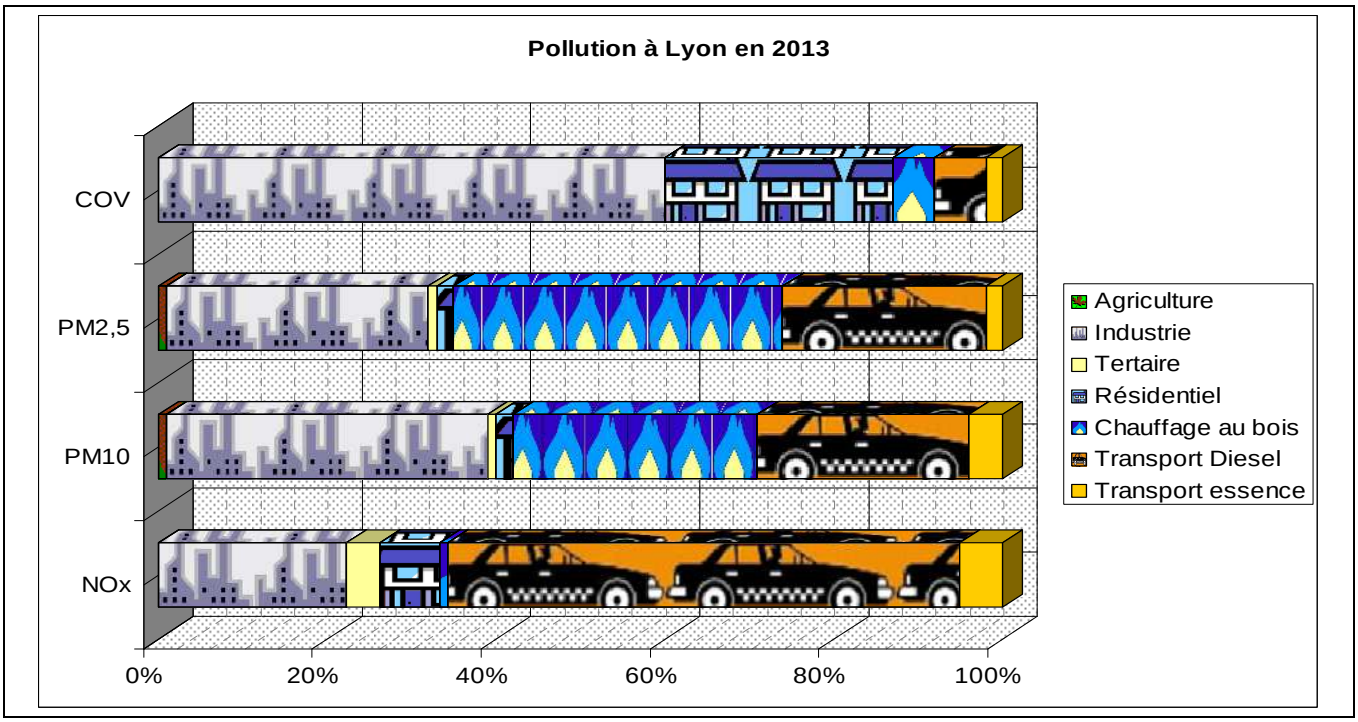
4.2. L'implication du trafic dans la pollution

La moyenne de la pollution sur les périphériques et les axes d'accès dépasse de 2 fois la valeur limite imposée par l'Union Européenne, qui, elle-même dépasse de 2 fois la limite recommandée par l'OMS.



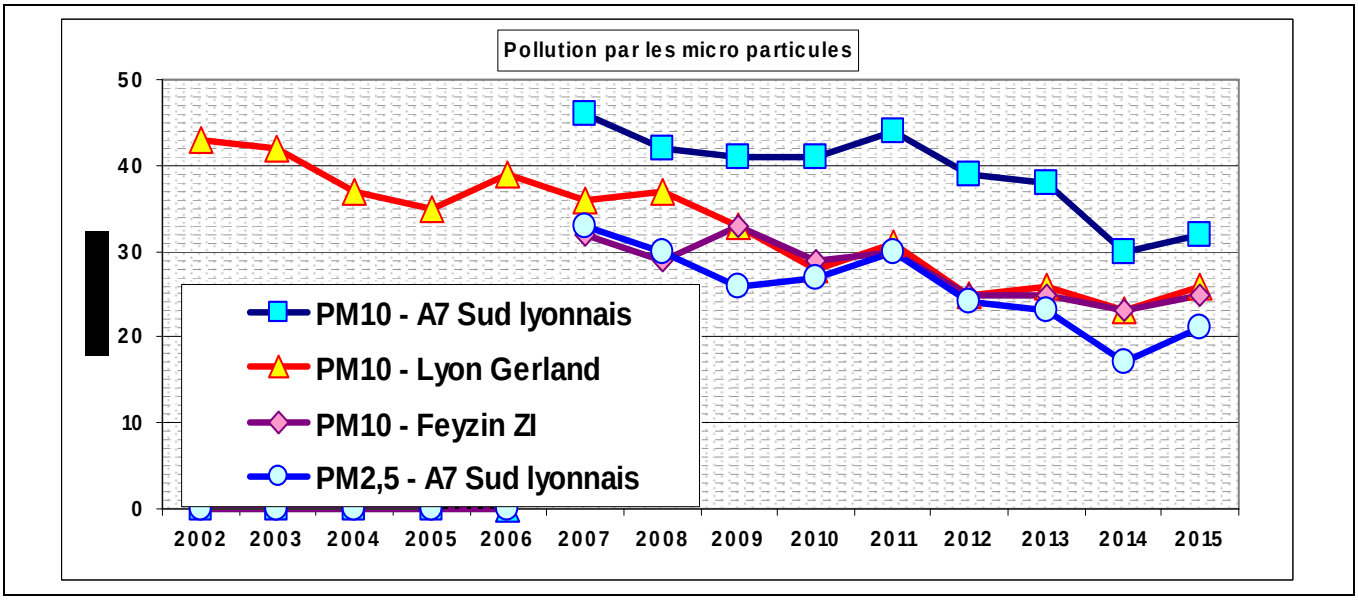
Le trafic est la source d'un tiers de la pollution par les microparticules et des 2 tiers des émissions d'oxydes d'azote.

La réduction de la pollution due au trafic devrait être un objectif majeur du PDU.

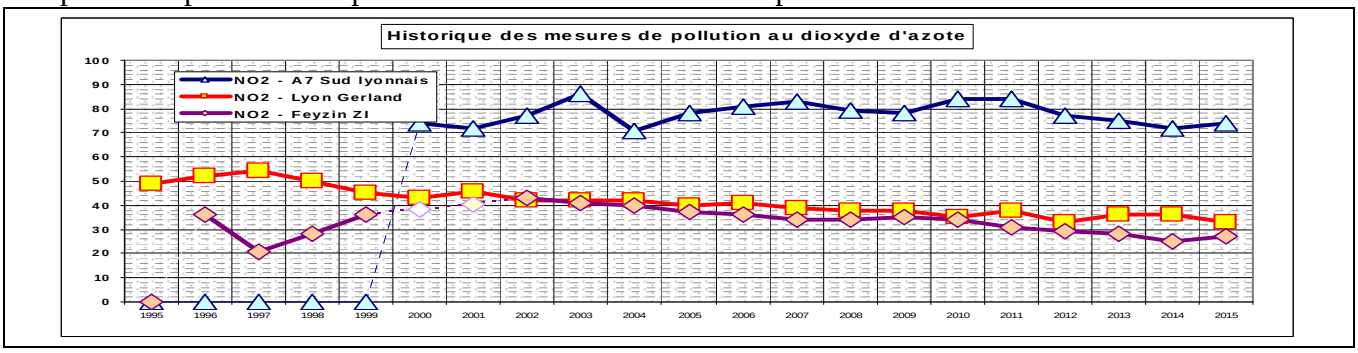


4.3. Une baisse historique insuffisante

Il est intéressant de s'intéresser à l'évolution historique de la pollution. Cette évolution peut être tirée des valeurs des mesures extraites de la base de données d'Air Rhône-Alpes, en s'intéressant aux capteurs inchangés depuis plus décennie.



La pollution par les microparticules a baissé d'environ 3% par an.



La pollution due aux oxydes d'azote a été pratiquement stable.

Or le Plan pour la Protection de l'Atmosphère (PPA), s'est fixé comme objectif final et principal, d'ici à 2016, de ramener les concentrations en oxyde d'azote à des niveaux inférieurs aux valeurs limites et les émissions de PM10 de 30%.

Le PPA prévoit que l'ensemble des politiques de transport viseront une diminution des émissions entre 2007 et 2016 de :

- ⇨ 47 % en particules, sachant qu'une diminution de 40 % est attendue en tendanciel 2015 ;
- ⇨ 54 % en oxydes d'azote sachant qu'une diminution de 49 % est attendue en tendanciel 2015.

Dans la réalité, on constate qu'on est loin du compte.

4.4. Les causes de pollution ignorées

Le précédent PDU, le PDA et le PP qu'il doit respecter ont donc complètement échoué à proposer des solutions suffisantes pour réduire les niveaux de pollution. Pourquoi ?

Ces Plans ont ignoré des solutions efficaces, retirées du Plan d'Urgence pour la Qualité de l'Air qui étaient :

- ⇨ soit en contradiction avec des déclarations politiques antérieure et du ressort de l'état,
- ⇨ soit impopulaires,
- ⇨ soit contraignantes,
- ⇨ soit à contre-courant d'opinions erronées.

Ces causes sont, outre l'importance du trafic :

- ⇨ les congestions qui multiplient la pollution dégagée par chaque automobile,
- ⇨ l'usage excessif du diesel (75% des V.L.) dû au différentiel de taxe inverse du pouvoir énergétique,
- ⇨ les normes trop laxistes pour le diesel,
- ⇨ la triche des motoristes diesel pour se conformer à la norme Euro 6, à puissance nominale **(**cela nécessite d'équiper toutes les automobiles de systèmes SCR coûteux comme Peugeot et aux USA)[i] ;
- ⇨ les FAP[ii] éliminent les PM10, mais génèrent des PM2,5 plus dangereuses pour la santé,
- ⇨ des moteurs diesel qui se dégradent énormément en ville et durablement dès que la vitesse s'abaisse en dessous de 50km/heure
- ⇨ les aménagements urbains conçus pour réduire la vitesse et non pour la réguler.

5. Rectifier la stratégie antipollution actuelle

5.1. Les mesures proposées par les plans

Les solutions proposées par le **PPA** sont :

- ⇨ une alternative crédible à l'automobile pour les déplacements domicile travail,
- ⇨ l'attractivité des Transports Collectifs,
- ⇨ des leviers ciblés pour renouveler le parc des véhicules les plus émissifs ;
- ⇨ des réductions optimales des vitesses ou des régulations dynamiques des vitesses,
- ⇨ une offre de covoiturage attractive,
- ⇨ toute initiative promouvant le développement des modes actifs de mobilité (pédibus, vélo-bus etc.),
- ⇨ des politiques incitatives en matière de stationnement payant,
- ⇨ éventuellement restreindre l'accès aux véhicules les plus polluants,
  en visant en particulier les poids lourds, hors les impératifs (secteur du BTP…) et urgences et
- ⇨ des schémas d'organisation de trafic de marchandises en ville.

Pour réduire la pollution de fond, le Plan Particules **(**PP**)** propose comme actions pour le transport urbain :

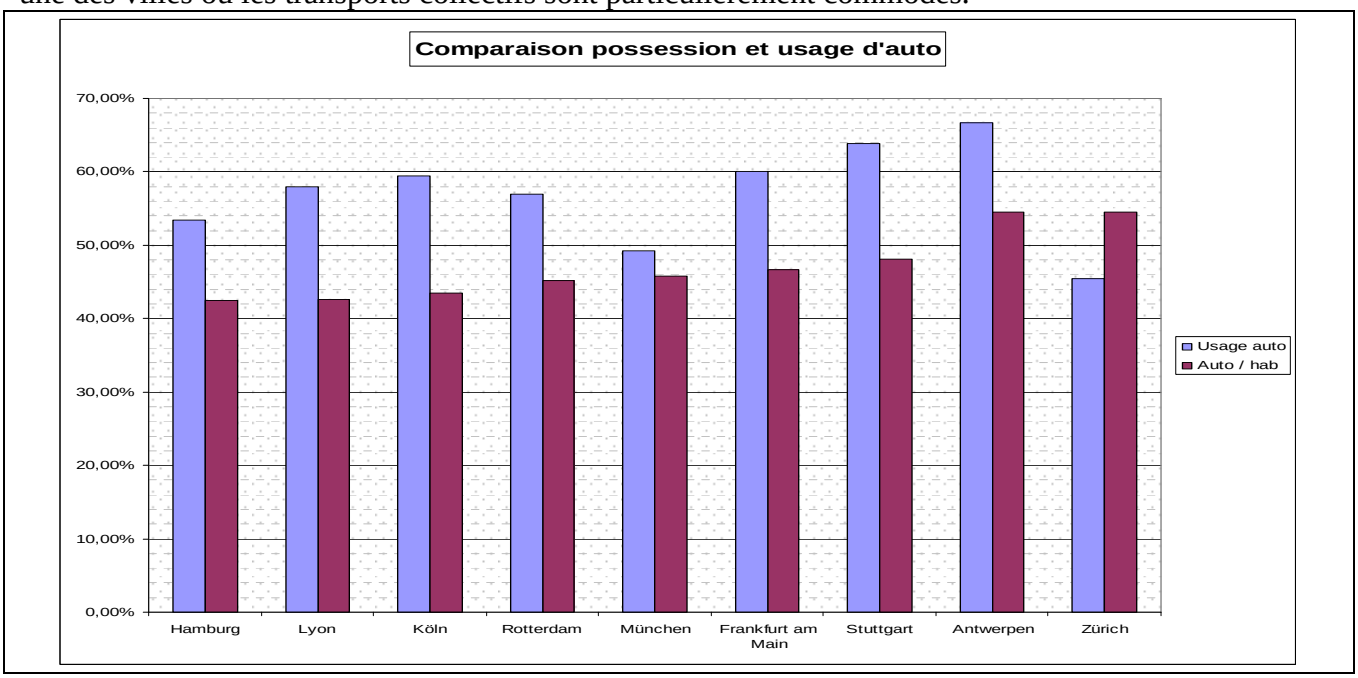
- ⇨ **Accélérer les offres** de transports en commun ;
- ⇨ R**éduire les émissions de particules** des véhicules particuliers notamment pour :
  le parc des anciens véhicules diesel, les véhicules utilitaires et les poids lourds ;
- ⇨ Organiser le **stationnement** ;
- ⇨ Mieux réguler la mobilité au niveau local (villes durables ; auto-partage, covoiturage) ;
- ⇨ Expérimenter de zones d'actions prioritaires pour l'air (**ZAPA**) là où sont constatés ou prévus des dépassements des valeurs limites de la qualité de l'air ;
- ⇨ **Règlementer la circulation** lors des pics de pollution ;
- ⇨ une logistique urbaine.

5.2. Accélérer une stratégie de l'offre

La stratégie des pouvoirs publiques s'est orientée vers une stratégie de contraintes, consistant à décourager les voyageurs d'emprunter leur voiture en instaurant des contraintes de vitesse, de fluidité et de stationnement. Cette contrainte a échoué à réduire la pollution, car elle a eu des effets directs désastreux, pour des effets induits insuffisants.

Nous proposons une stratégie de l'offre, ayant constaté que dès lors qu'une solution intéressante est proposée, elle est utilisée immédiatement jusqu'à saturation. Par exemple, le métro Gerland Oullins est très utilisé, le parc relais d'Oullins de 400 places est souvent complet dès 8heures du matin.

Il s'agit d'éviter d'introduire des contraintes de circulation conçues pour éviter l'effet rebond, mais qui accroissent énormément les nuisances, malgré une légère réduction de trafic. Notamment, il faut oublier l'idée fausse comme quoi parce que le citadin possède une automobile, il choisira ce mode, et par conséquent qu'il faut décourager la possession pour réduire l'usage. Certes s'il n'en possède pas, il lui sera peut-être aujourd'hui plus difficile d'en louer une que d'utiliser la sienne. Mais ce ne sera plus le cas dans quelques années. En effet, la ville dans laquelle le taux de possession est le plus élevé est Zurich, la ville dans laquelle la voiture est la moins utilisée. En revanche, c'est l'une de celles où la fréquence des transports collectifs est la plus élevée et la proximité est double de celle de Lyon et donc une des villes où les transports collectifs sont particulièrement commodes.



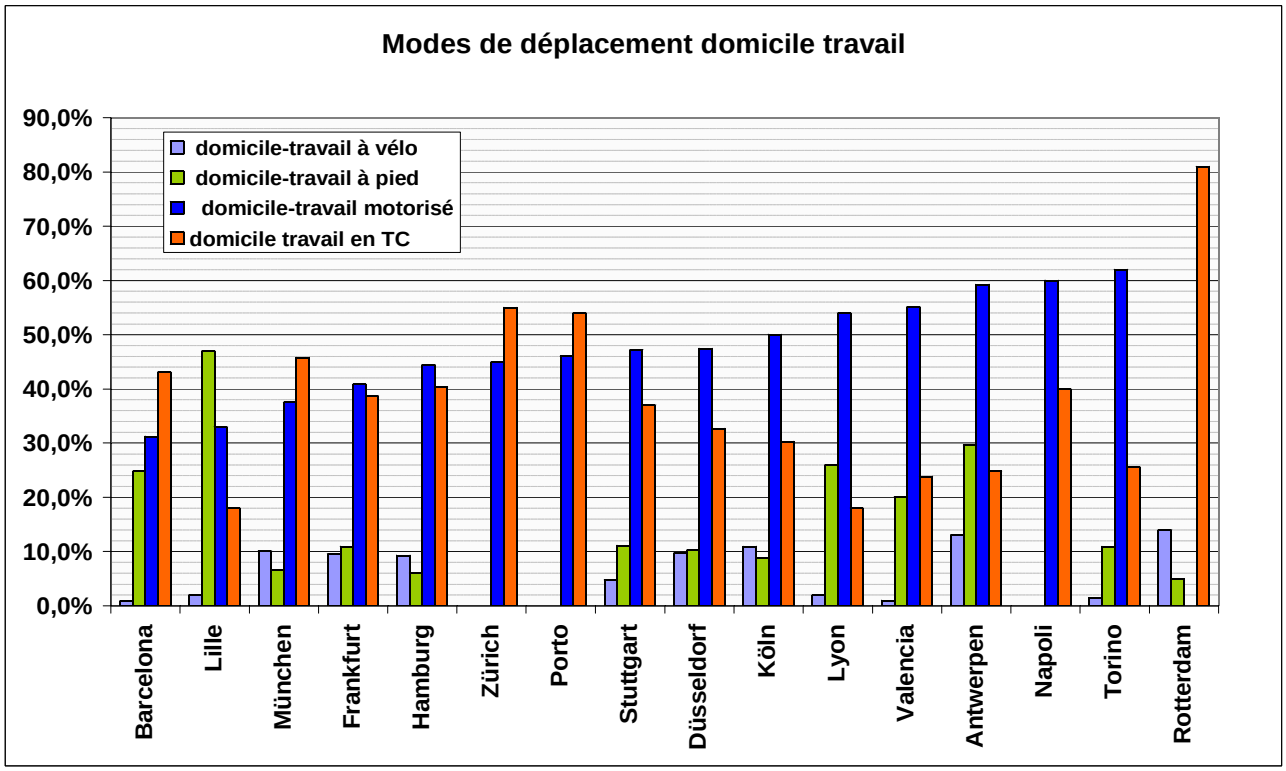
L'objectif est d'offrir notamment des facilités de stationnement et d'intermodalité propres, mixant : métro, tram, parcs relais, location de véhicules ou utilisation de vélo, vélo électrique, d'autos électriques, avec dispositifs de recharge en heures creuses.

Cela permettra de laisser chacun optimiser ses déplacements

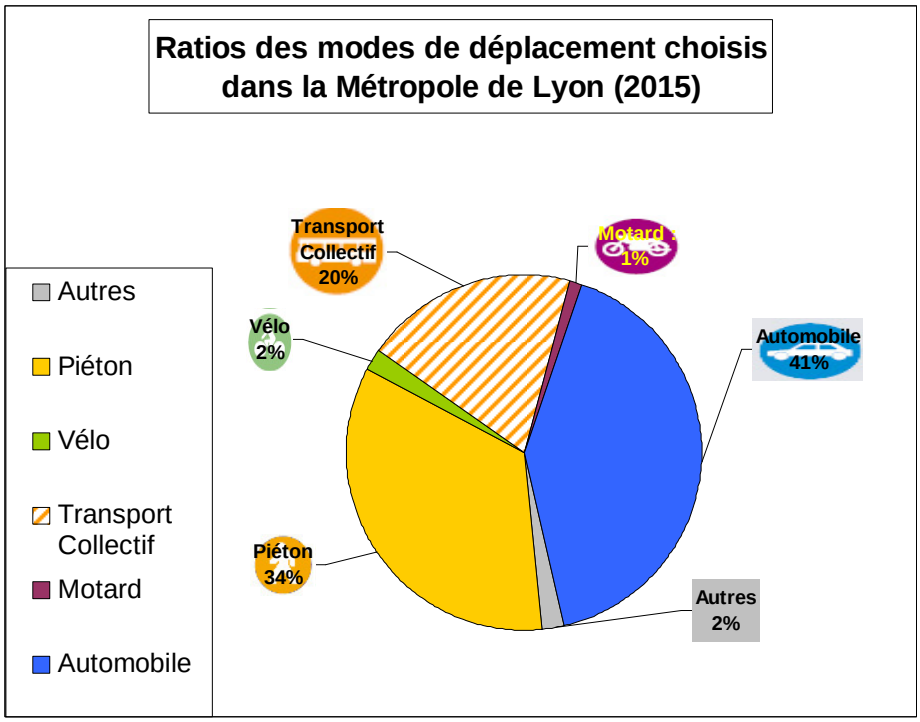
- ⇨ en profitant des avantages de chaque mode,
- ⇨ en minimisant le temps et les nuisances de ses déplacements.

Dans les 15 prochaines années les évolutions technologiques faciliteront ces solutions.

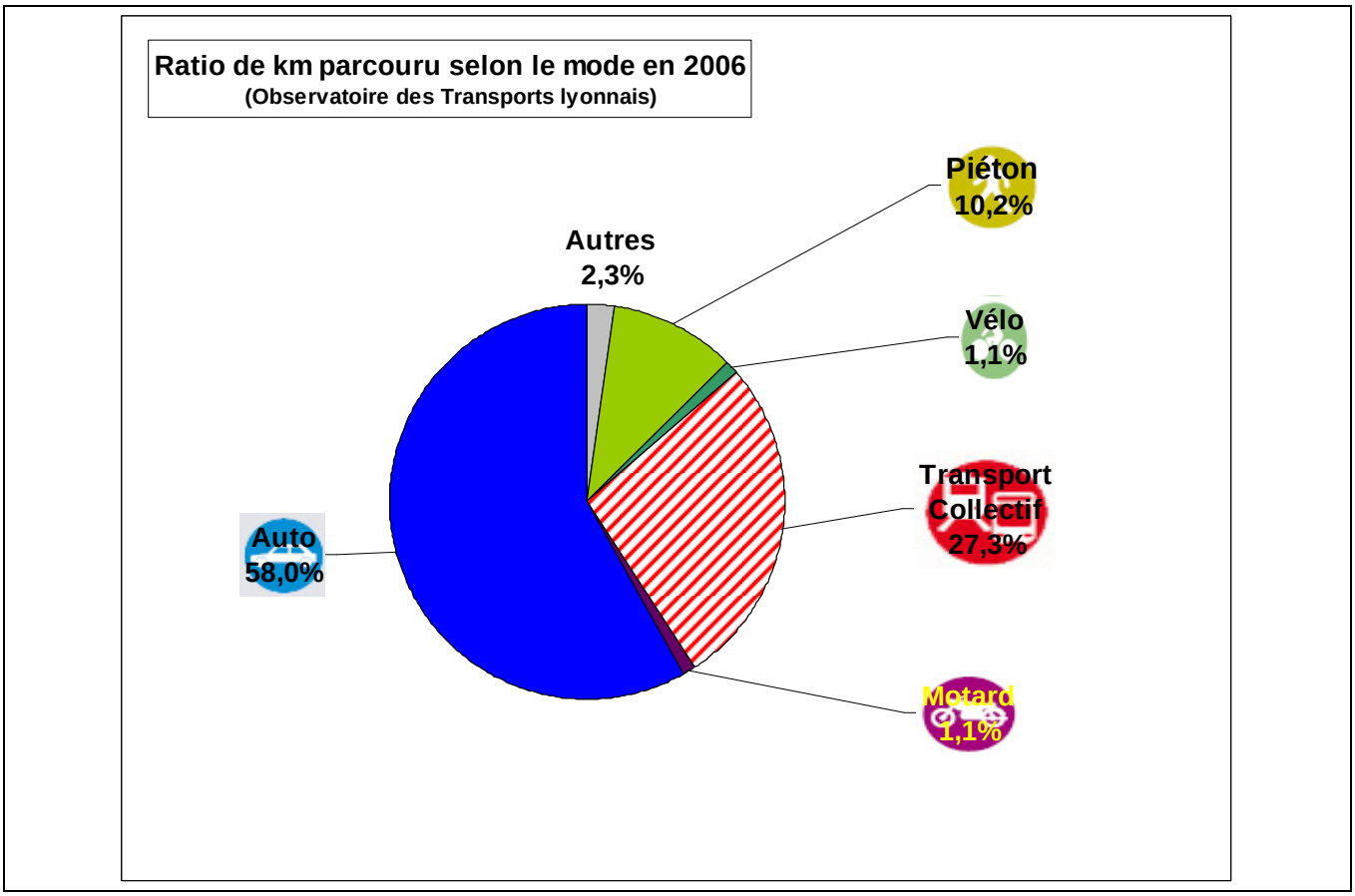
5.3. Diminuer le trafic automobile



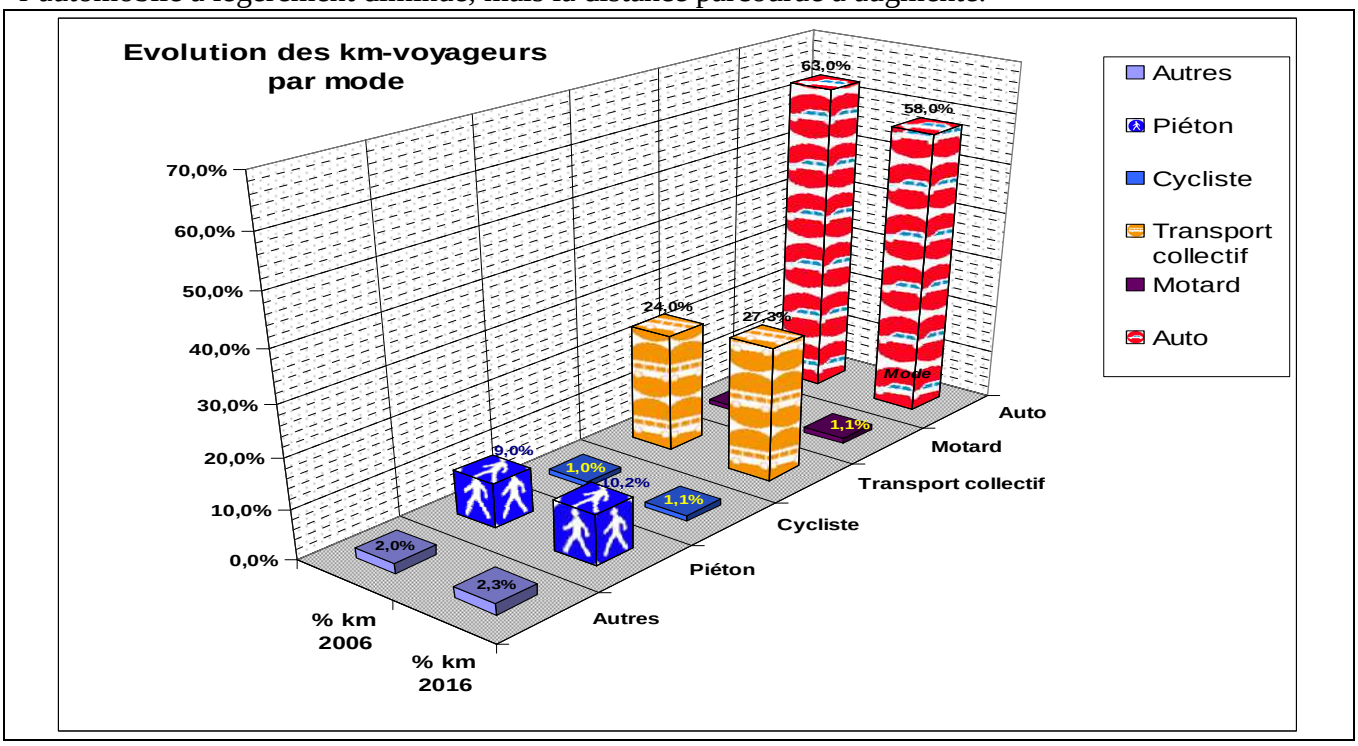
La circulation automobile et sa pollution sont maximales durant les déplacements domicile travail.
Lyon est 11ème/15 métropoles comparables en matière d'usage de l'automobile pour les déplacements domicile travail et au dernier rang concernant l'usage des transports en commun (en 2011).
Le choix des modes de transport en 2015 est donné par le diagramme ci-après.



Concernant les nuisances, il convient de raisonner à partir des km-voyageurs, dont la statistique a été publiée en 2006 par l'Observatoire des Déplacements.

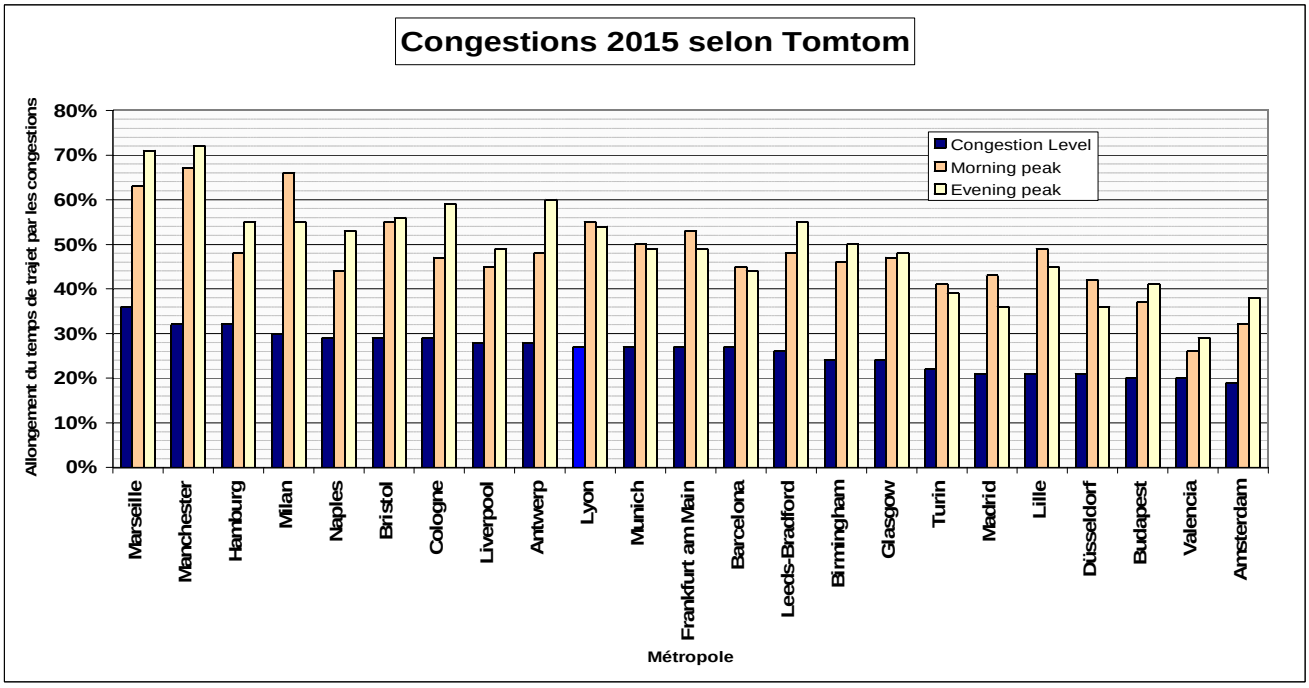


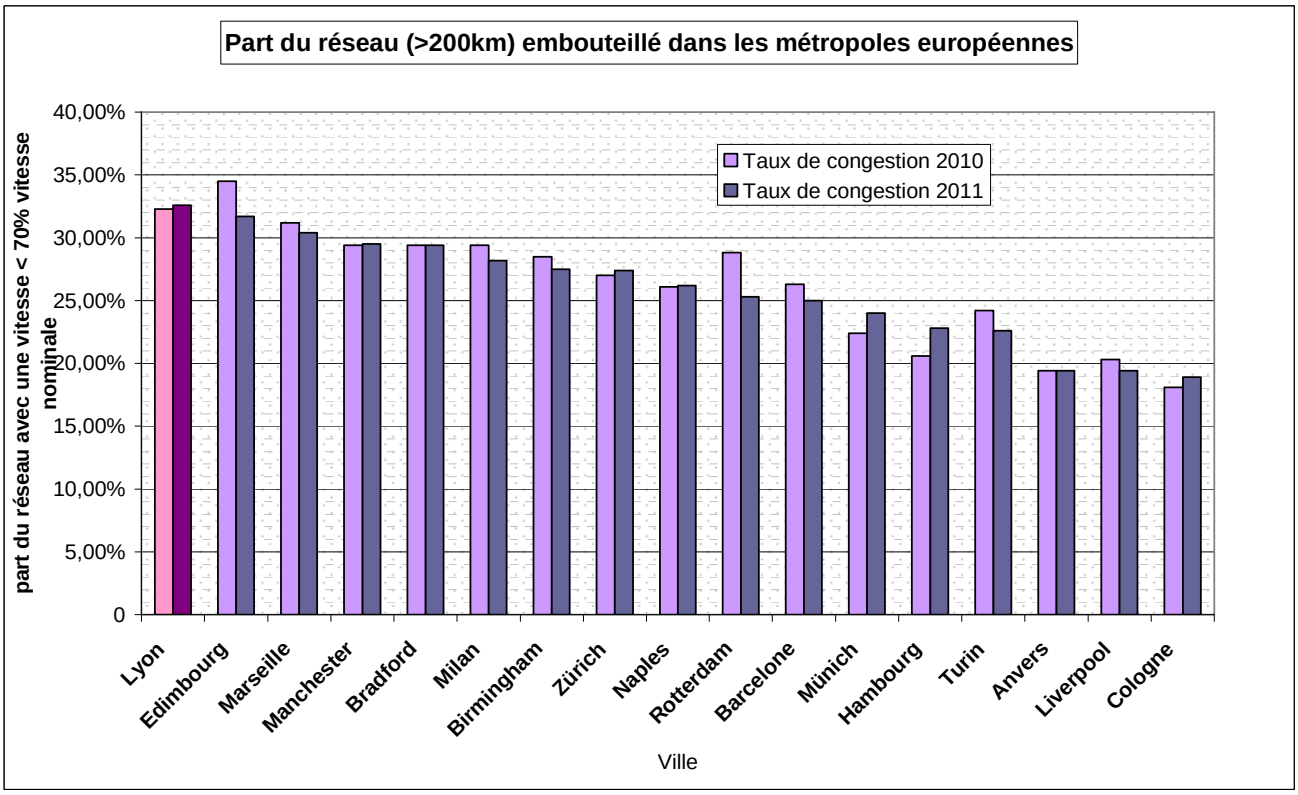
La part des km parcourus en automobile et moto est proche de 60%. Depuis 2006, la part de choix de l'automobile a légèrement diminué, mais la distance parcourue a augmenté.



Diminution de l'usage de la voiture et augmentation de l'usage des transports collectifs, avec l'extension du réseau du métro, la tendance va dans le bon sens, mais trop lentement pour être un remède suffisant aux problèmes de la pollution.

Le problème est que l'usage intensif de l'automobile provoque des congestions qui allongent de 30% le temps de parcours. Ces congestions, à Lyon ne sont pas localisées, mais généralisées. En effet, les statistiques de Tomtom indiquent qu'en 2015, Lyon a le bonnet d'âne de la part du réseau embouteillé, comparé aux métropoles européennes, non capitales, ayant un réseau de plus de 200 km.





5.4. Dévier le trafic urbain

Malheureusement, cette solution qui serait très efficace n'est pas citée dans les plans.

5.4.1. Achever le contournement Est

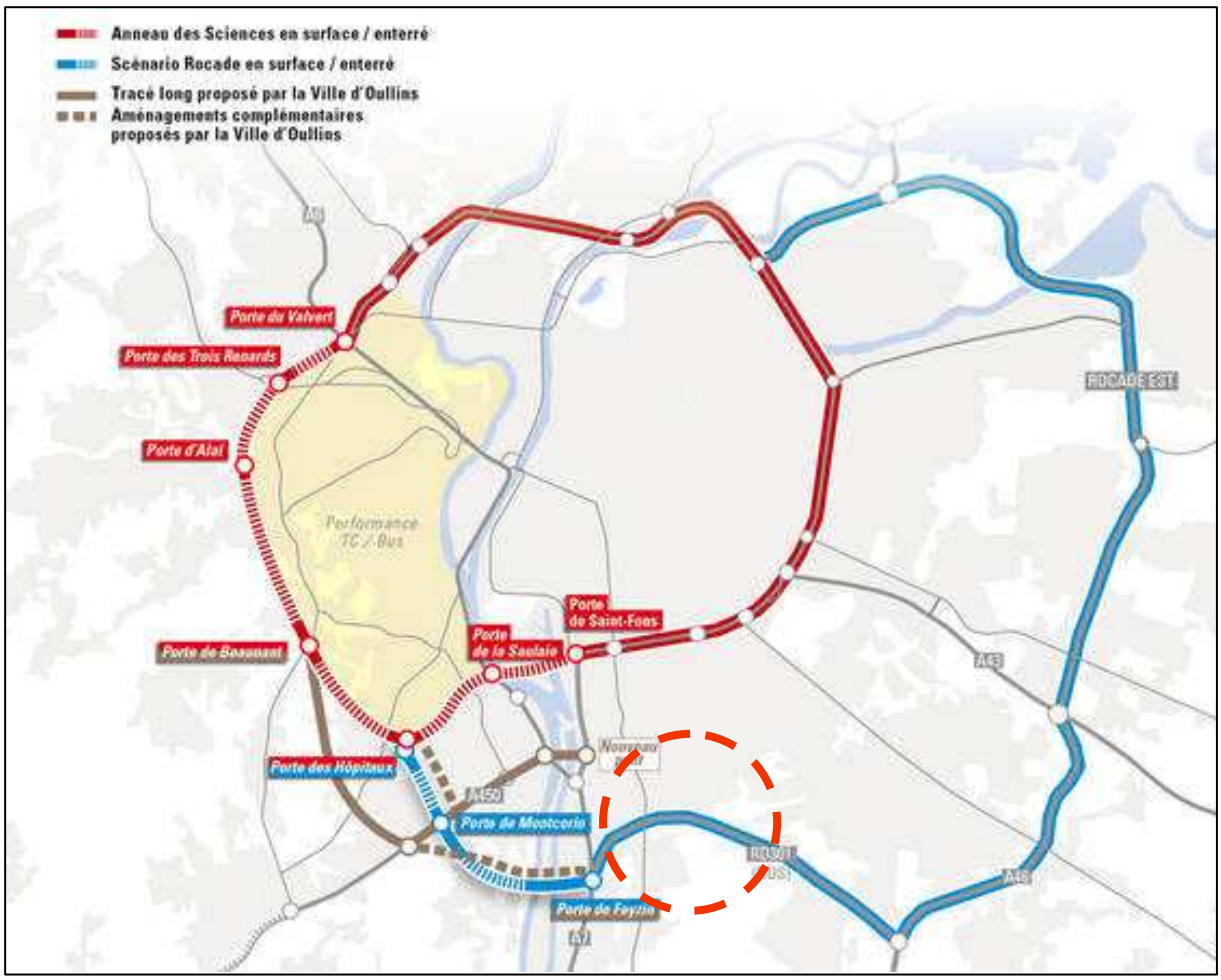
Rappelons que 400 000 automobiles entrent chaque jour dans Lyon. Une partie d'entre elles traversent la ville, pour prendre le chemin le plus court et empruntent le tunnel de Fourvière, gratuit, emprunté par plus de 100 000 véhicules par jour, fameux pour ses bouchons. Les autres itinéraires, le périphérique et le contournement Est sont plus long, très fréquemment saturés et en partie payants.

Il convient donc de réaliser un ou 2 autres grands contournements de Lyon. Le contournement Ouest a connu l'opposition de la plupart des communes qu'il devait traverser et est relativement coûteux. Le contournement est a été en partie réalisé. L'urgence est donc de le terminer. Il conviendrait dans ce cas de choisir le trajet le plus long, meilleure solution pour l'avenir, qui raccorderait le carrefour avec l'autoroute 43 (vers Grenoble) à Reventin, péage de l'A7 et non le parcours réduit qui convergerait vers le périphérique existant, déjà fréquemment saturé.

5.4.2. Compléter le périphérique par le TOP

Par ailleurs le projet de bouclage du périphérique actuel par le Tronçon Ouest s'impose en urgence, pour créer ce qui sera l'« anneau des Sciences ». Malheureusement les études sont retardées et compte tenu du coût élevé (3 000M€) de cet aménagement prévu en grande partie en sous-terrain, les délais de réalisation s'allongent. Une solution alternative existe, proposée par François Noël Buffet, maire d'Oullins : un pont sur le Rhône, reliant le périphérique Est et la voie rapide de l'A450. Cet aménagement complémentaire serait réalisable bien plus rapidement pour un budget de l'ordre de 100 M€ et éliminerait les bouchons actuel d'accès à l'A7, à la fois depuis Gerland et Pierre Bénite.

Pont D383 - A450



5.4.3. *Aménager astucieusement l'axe Nord Sud*

Une fois ces aménagements de contournement réalisés, le projet de transformation de l'axe Nord Sud en boulevard urbain pourrait dissuader les automobilistes d'emprunter le tunnel de Fourvière. Néanmoins, ce projet souhaité par les associations de la confluence aura comme conséquence première d'accroître encore les embouteillages sur le trajet et d'allonger les périodes de pollution déjà excessives, ce qui n'est conforme ni aux objectifs poursuivi, ni à leur bien être.

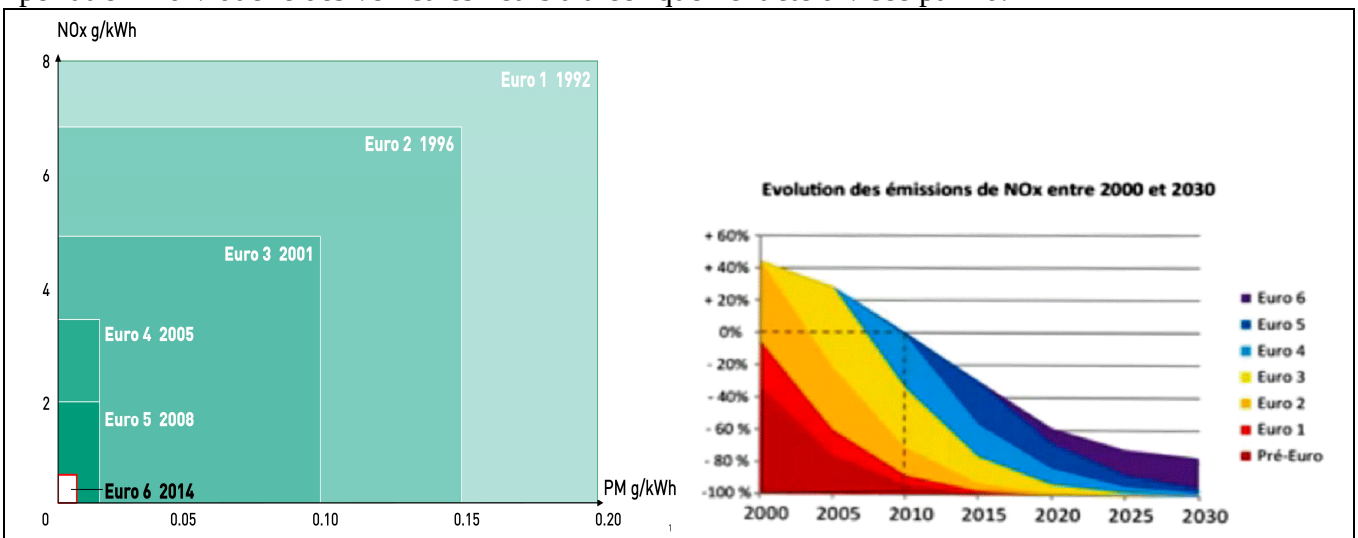
Pour éviter cet inconvénient, selon nous, il conviendrait plutôt d'étudier la possibilité d'un aménagement sur 2 niveaux de ce boulevard urbain. Le niveau inférieur de faible hauteur (2m) étant réservé aux VL désirant traverser le tunnel de Fourvière rendu payant (abonnement possible).

5.5. Réduire les émissions de polluants de chaque véhicule

Cette mesure est préconisée par le Plan Particules. L'objectif étant de pallier aux 800 décès prématurés qu'elle provoque dans la métropole

5.5.1. *L'effet retardé des normes Euro*

La pollution individuelle de chaque véhicule doit être limitée par les normes Euro. Depuis 1992, la pollution individuelle des véhicules neufs a théoriquement été divisée par 10.



Les normes Euro – L'effet différé des mesures, selon l'UFIP

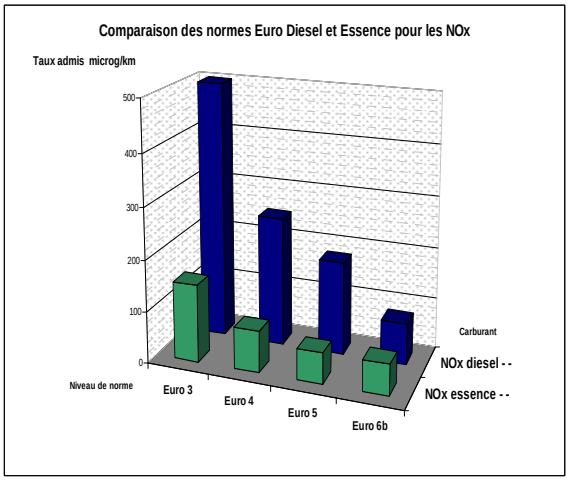
Cependant l'effet de ces normes est différé par le délai de remplacement des véhicules anciens. Néanmoins, depuis 15 ans, l'effet des normes aurait dû diminuer la pollution par 2. Cela n'a pas été le cas, car les causes aggravant la pollution ont été ignorées.

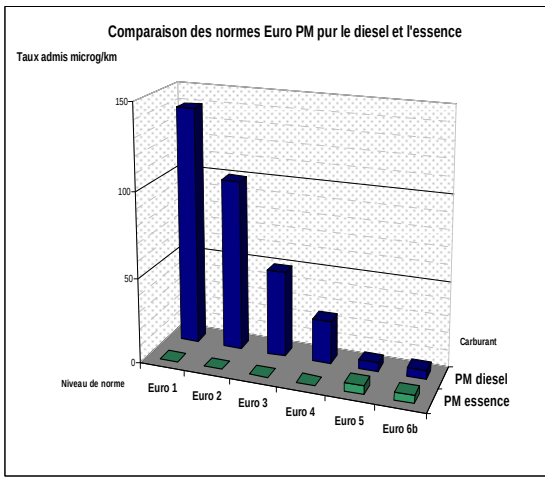
Le bonus-malus avait pour objet d'accélérer les changements vertueux, mais la triche des constructeurs a tué ses effets vertueux.

5.5.2. *Remplacer le parc des véhicules diesel*

La réduction du taux du diesel est entre les mains de l'état et n'est pas évoquée par les plans.

L'usage des véhicules diesel a été encouragé fiscalement dès les années 70, suite à l'arrêt des centrales électriques, pour utiliser le fuel lourd surabondant. Puis, le diesel a été fortement encouragé fiscalement parce que le rendement des moteurs diesel est supérieur à celui des moteurs à essence, car d'après le principe de Carnot, la chaleur de combustion du diesel peut être supérieure à celle de l'essence dans les moteurs thermiques. Encouragé fiscalement, le parc français est le plus diéselisé du monde, avec 64% des véhicules utilitaires et des voitures particulières fonctionnant au diesel en 2011.
Pourtant, contrairement aux idées reçues, la combustion d'un litre d'essence émet plus d'eau, mais moins de CO2 que le diesel : 2,542 kg contre 2,648 kg de CO2. De plus, le gazole proposerait moins d'énergie que l'essence s'il était vendu au kg et non au litre (parce qu'il est plus lourd). Enfin, à cause de sa température de combustion élevée, les moteurs diesel génèrent 10 fois plus de NOx que les véhicules essence. Les normes Euro ont pris en compte cette contrainte pour proposer des normes bien plus laxistes pour le diesel. De plus le diesel émet bien plus de microparticules reconnues comme cancérigènes.

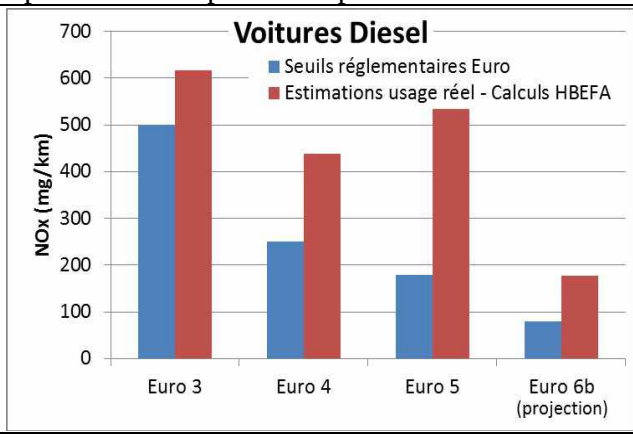


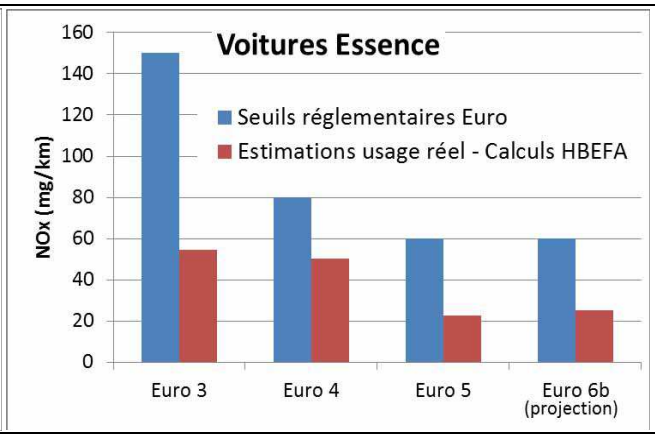


Le PPA demande des leviers ciblés pour renouveler le parc des véhicules les plus émissifs, c'est-à-dire au profit de véhicules essence ou mieux hybrides ou électriques

5.5.3. Faire respecter les normes Euro

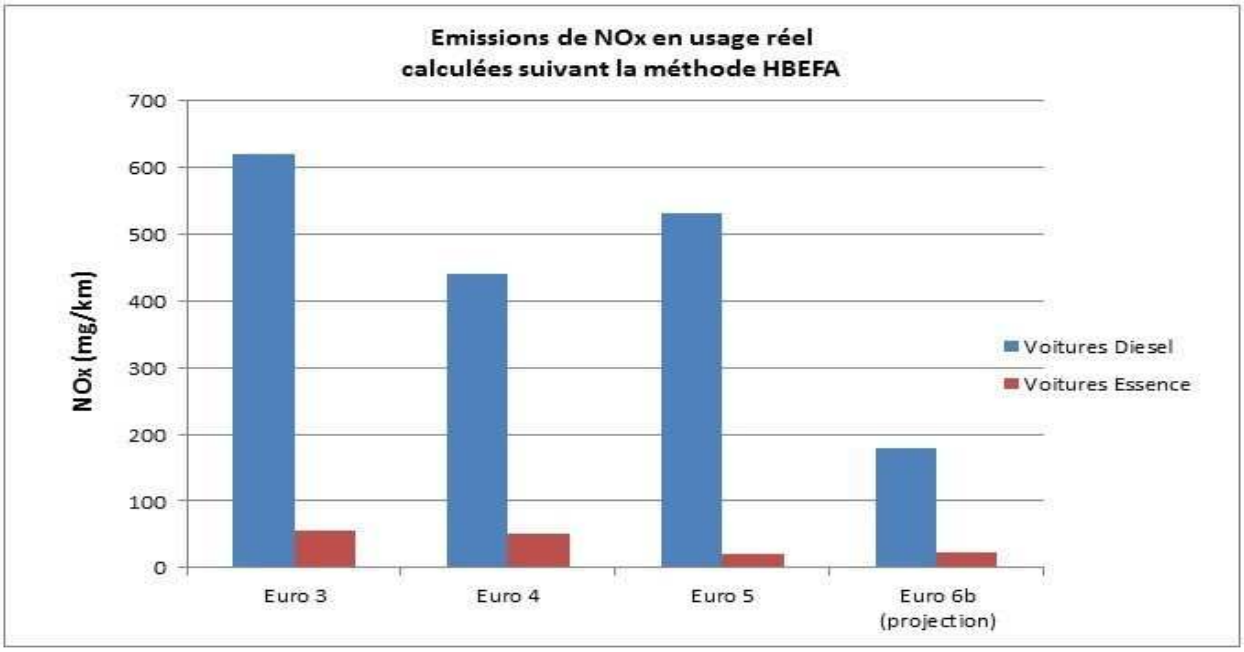
Le parc automobile essence émettait 45 000 tonnes de NO2 en 1992 et n'en émet plus que 2 000 tonnes en 2012. Le parc diesel émettait 10.000 tonnes de NO2 en 1992 et 80.000 tonnes en 2012.
Les normes ont pris en compte non des contraintes équivalentes toutes technologies confondues, mais les contraintes techniques pour fixer des normes.
Le respect des normes euro n'était possible qu'avec l'adoption de pots munis de filtres à particules (FAP) catalytiques de type SCR. Ces pots ont été adoptés par Peugeot et les constructeurs américains, mais pas par la plupart des autres constructeurs. Ceux-ci ont préféré tricher. Mêmes neufs leurs véhicules diesel ne respectent les normes Euro, dans un rapport pouvant s'élever de l'ordre de 5 fois ou plus. Ce n'est pas le cas pour les voitures essence.





Par ailleurs, utilisés à faible vitesse, les moteurs diesel d'encrassent durablement et se mettent à consommer et polluer d'avantage. Les filtre à particules ne supportent pas les faibles vitesses, s'encrassent et ne remplissent plus leur rôle.

Dans la pratique, les moteurs diesel polluent 10 à 20 fois plus que les moteurs à essence.



Au lieu de faire respecter les normes Euro, l'Union Européenne tend vers un allègement de la norme. Malheureusement, mais dans l'urgence, difficile de bloquer la vente de véhicules !

5.5.4. Inverser le différentiel de coût diesel-essence

Le diesel est plus coûteux en sortie de raffinerie que l'essence.

Dans une approche écologique, il conviendrait donc d'appliquer aux carburants un taux de taxe fonction de sa quantité de carbone et de renverser ainsi le différentiel de tarif entre le gazole et l'essence.

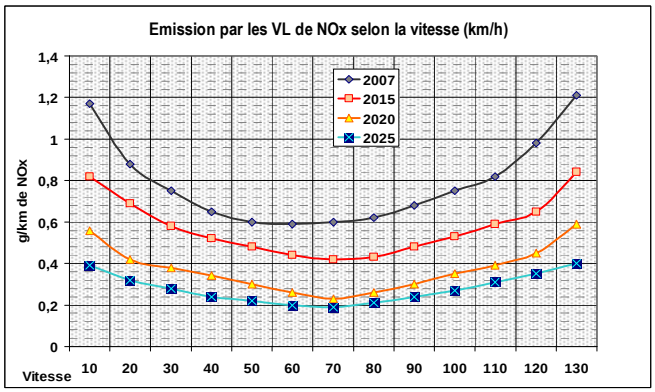
Naturellement cette mesure devrait être annoncée au plus tôt, mais avec un plan d'application progressif, de façon à permettre aux automobilistes d'en tenir compte dans leur choix futur de véhicules.

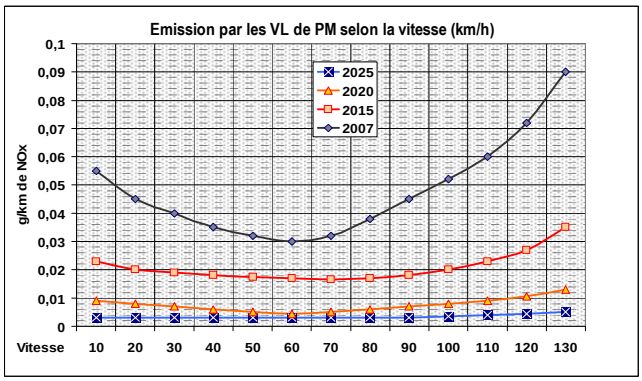
5.5.5. Réguler la vitesse dynamiquement à sa valeur optimale

Telle est la **prescription du PPA**. Mais quelle vitesse de circulation est optimale en ville ?
La réponse est donnée par le CEREMA (ex CERTU).

Pour la plupart des Véhicules Légers, la vitesse optimale, à laquelle les V.L. émettent le moins de CO2, de NOx et de PM est comprise entre 50 et 80km/h.
Il est donc recommandé de réguler le trafic à 50km/h, au moins sur les grands axes.

A une vitesse continue de 10 km/h les émissions sont doublées (comme à 130km/h) et encore bien plus à une vitesse moyenne inférieure ou irrégulière, avec des arrêts et redémarrages.





Les plans de feux à Lyon sont presque tous télécommandés à partir du centre CRITER.

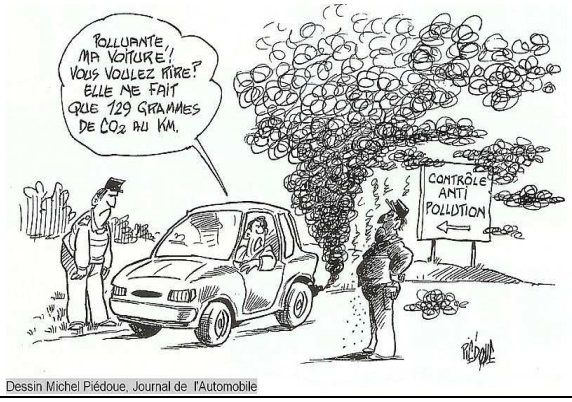
Cette mesure peut cependant imposer quelques évolutions du plan de circulation ou de voirie :

⇨ éloignement des feux d'environ 600 m pour les voies à double sens régulées avec une période de 90s,

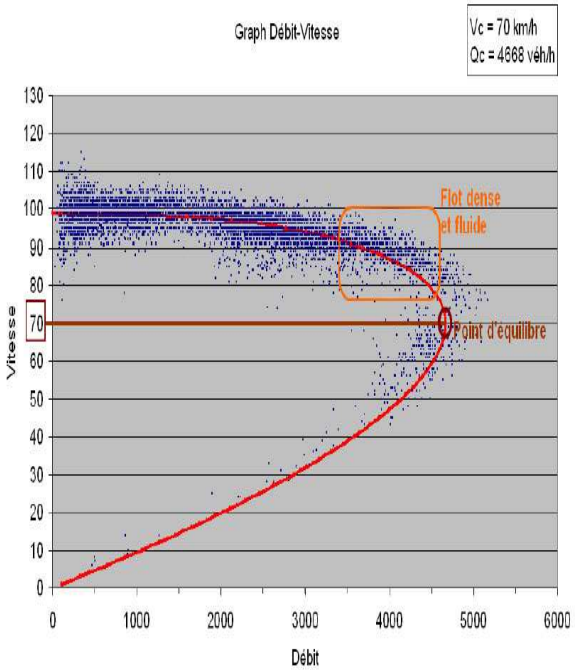
⇨ modification de voierie pour éviter les « tourne à gauche » et réduire cette distance à 400m, et accroître le débit avec une période de 60s,

⇨ instauration de sens uniques, sur les axes ne se prêtant pas à ces mesures.

Ceci implique une volonté politique forte.



Dessin Michel Piédoue, Journal de l'Automobile



Les avantages de la régulation pour fluidifier ainsi le trafic sont :

⇨ non seulement une pollution minimisée,

⇨ une empreinte CO2 réduite,

⇨ une sécurité accrue en contenant la vitesse à 50 km/h,

⇨ mais aussi un débit quasi optimal, comme il apparaît sur le graphique ci-dessus,

⇨ en conséquence des congestions raréfiées,

⇨ la satisfaction des usagers : plus de pertes de temps et l'attrait pour les entreprises,

⇨ la rapidité des transports collectifs utilisant ces trajets.

5.6. Réduire le trafic en organisant le stationnement

Comme le demande notamment le PP, il faut **mieux organiser le stationnement (et non le réduire)**.

5.6.1. Développer les parcs relais

L'objectif est de dissuader les pendulaires d'entrer en ville, en développant largement les parcs relais.

En jour ouvrable, 400 000 véhicules entrent dans Lyon depuis la périphérie dont 1/3 (130 000 [iii] à 160 000[iv]) pour le travail ou les études, généralement seuls en voiture (dans 71% des cas).

Or il existe seulement de l'ordre de 10 000 places (environ) en parcs relais.

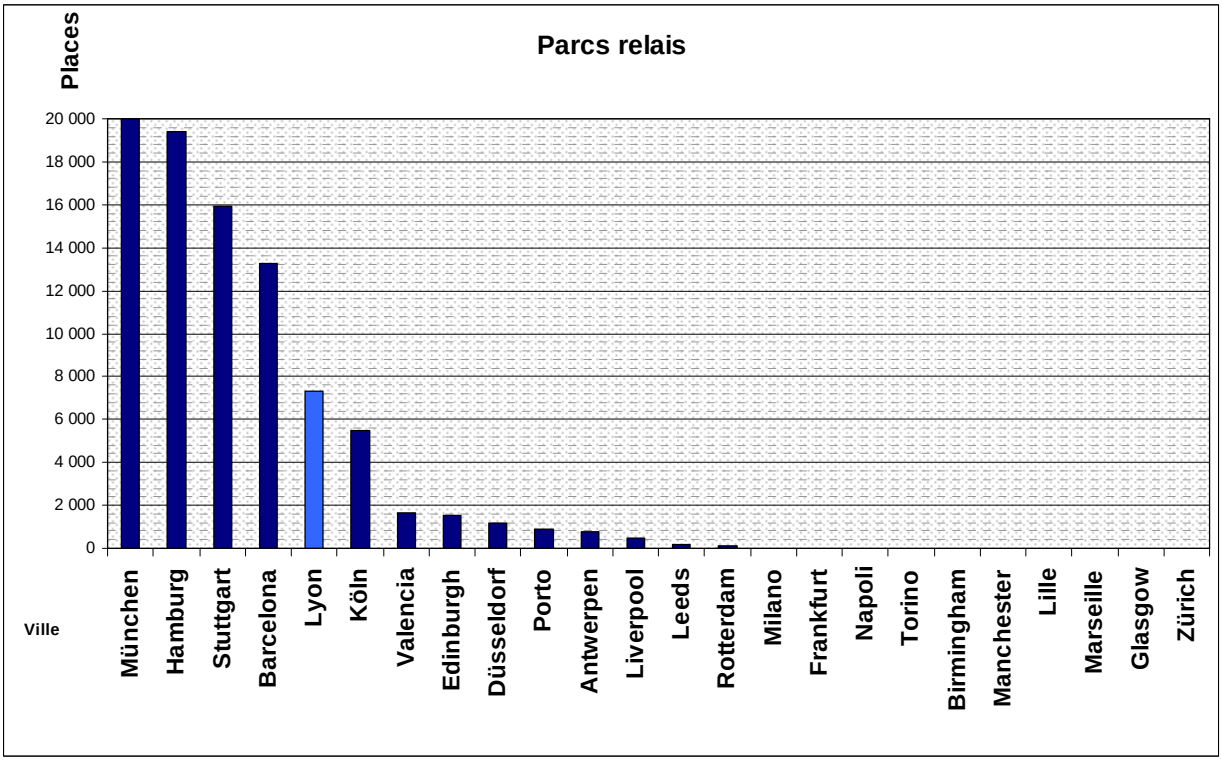
Afin de satisfaire les 3 objectifs du PPA :

⇨ offrir une alternative crédible à l'automobile pour les déplacements domicile travail,

⇨ éventuellement restreindre l'accès aux véhicules les plus polluants,

⇨ inciter en matière de stationnement payant, les pendulaires à l'intermodalité et laisser leur véhicule en périphérie, il est indispensable de créer une dizaine d'énormes parcs relais (1000 à 2000 places en étages) à proximité des stations de métro aux abords de la ville, près du périphérique ou des ceintures.

Ce devrait être le cas notamment à Gerland comme cela a été fait à Mermoz.



Le nombre de places en parc relais est très variable selon les métropoles, Lyon étant largement moins bien dotée que les métropoles les mieux équipées.

5.6.2. Accroître le ratio des garages

Il est également possible de réduire l'usage obligatoire en élevant le nombre de garages par surface de logement. En effet, limiter le stationnement incite de très nombreux citadins à utiliser leur voiture ! Dans les quartiers anciens sans garage de Lyon-Villeurbanne, avec stationnement règlementé, sans abonnement les voitures sont garées dans la rue, la nuit. Elles doivent absolument être utilisées le jour.

Les contraintes du précédent PDU ont empiré la situation actuelle en abaissant le ratio de garage par surface habitée à 1 place / 75m2 SHON.

Par ailleurs, cette mesure n'est plus adaptée à l'évolution du parc de voitures. Par exemple, les citadins écologistes doivent renoncer à posséder une voiture électrique pour aller travailler s'ils ont besoin d'une voiture thermique pour circuler pour les week-ends. A moins d'aller habiter dans un pavillon en banlieue (ce qui est une mesure que combat le SCoT).

5.6.3. Maintenir et organiser des stationnements libres en ville

Il est important de maintenir, voire de développer le nombre de stationnements disponibles en ville :

- ⇨ pour éviter les 10 à 20% de trafic pour chercher une place,
- ⇨ pour faciliter l'accès aux commerces locaux proches (no parking, no business),
- ⇨ pour limiter les déplacements hors ville, pour faire des courses dans les hyper-marchés.

En supposant que suffisamment de places utiles en parcs relais nécessaires aient été construites près des stations des métros qui irriguent le quartier, pour éviter les voitures ventouses (notamment celles des pendulaires) la durée de stationnement doit y être contrôlée mais avec une durée de franchise différente, selon que l'on est dans l'hyper-centre, le centre les quartiers périphériques ou la banlieue (zone bleue ou bornes).

Des applications intelligentes devraient localiser et signaler aux automobilistes les stationnements disponibles.

5.7. Remplacer les véhicules thermiques par des véhicules électriques

5.7.1. Les vertus de l'électricité

L'énergie électrique est la solution pour satisfaire tous les objectifs généraux de la transition énergétique, même si cette solution n'est pas évoquée dans les plans.

L'électricité pour la mobilité n'économise pas d'énergie primaire, mais elle présente divers avantages :

- ⇨ on peut espérer qu'elle reste moins taxée que les combustibles carbonés,
- ⇨ elle est sobre en CO_2 du moins actuellement en France,
- ⇨ elle assure une bonne indépendance énergétique (de 10 ans grâce aux centrales à MOx (Pu+U)[v]),
- ⇨ elle optimise la production électrique, car il est possible de stocker, dans les batteries, l'énergie la nuit, en période creuse, et de la consommer le jour, grâce à la généralisation d'automobiles électriques ou hybrides et des compteurs électriques adaptés.

5.7.2. Favoriser l'usage des véhicules électriques

Cette possibilité va s'accroître grâce aux progrès des batteries électriques,

- ⇨ plus capacitives (en ampères*heures),
- ⇨ plus robustes et pérennes *en nombre de cycles (> 2000),*
- ⇨ moins coûteuses.

Naturellement, il conviendrait de rendre obligatoire l'équipement des garages à la construction.

Les véhicules électriques fournissent une solution plus simple et économique que l'utilisation d'hydrogène en pile à combustible ou du méthane obtenu par électrolyse de l'eau, à cause du rendement dégradé de ces solutions.

Les véhicules électriques propres seront acceptables en ville, malgré la place occupée.

Il faudra :

- ⇨ faciliter leur location, leur stationnement, leur circulation sans pénaliser les autres modes,
- ⇨ imposer des garages équipés pour la recharge,
- ⇨ fournir des places, en parcs relais et augmenter les sites équipés,
- ⇨ proposer un applicatif de localisation des véhicules disponibles et des places libres.

5.7.3. Graduer les règles d'accès au centre en cas de pollution

Le plan PPA propose d'éventuellement restreindre l'accès aux véhicules les plus polluants.

Le plan particules plus précis insiste sur les mesures qui devront être adoptées en cas de prévisions de pollution effectuée en tenant compte de la météo par air Rhône Alpes :

- ⇨ Expérimenter de Zones d'Actions Prioritaires pour l'Air (**ZAPA**) là où sont constatés ou prévus un dépassement des valeurs limites de la qualité de l'air ;
- ⇨ **Règlementer la circulation** lors des pics de pollution.

Aujourd'hui, la stratégie consiste à adopter une mesure absconse qui consiste à interdire alternativement la circulation des voitures paires et impaires. L'efficacité est de 50%. Mais cette mesure est tellement handicapante pour l'économie qu'elle est rarement utilisée.

Les ZAPA en revanche auraient été une solution radicale, mais étant contraignantes et impopulaires, ont été retirée de la version finale du Plan d d'Urgence pour la Qualité de l'Air (PUQA).

La solution envisagée de façon expérimentale, dans les villes ayant souscrit au financement de ville respirable, comme Lyon est de règlementer l'accès selon le degré de pollution des véhicules, classés en 5 niveaux par 4 vignettes. Sachant qu'il existe un rapport de pollution important entre les classes, un usage circonstancié serait bien plus efficace que la mesure actuelle. Les dispositions d'application prévues pour janvier 2016 ont cependant été différées. L'application sera-t-elle généralisée ou appliquée à des zones judicieusement définies ? Quelle graduation sera appliquée par le préfet, en fonction du risque de pollution et avec quelle anticipation ? Compte tenu de l'incertitude actuelle sur les modalités d'application, il est difficile d'avoir un avis sur l'efficacité des mesures envisagées.

Si elles étaient clairement expliquées, annoncer ces dispositions pourrait avoir comme bénéfice induit de limiter l'achat de véhicules diesel et d'inciter à l'adoption de véhicules électriques.

L'hybride rechargeable reste malheureusement une catégorie peu encouragée par le système actuel.

Toutes les voitures particulières **« zéro émission moteur » : 100 % électrique et hydrogène**	Essence et autres **EURO 5 et 6** A partir du 1er janvier 2011	Essence et autres **EURO 4** Entre le 1er janvier 2006 et le 31 décembre 2010 inclus Diesel **EURO 5 et 6** A partir du 1er janvier 2011	Essence et autres **EURO 2 et 3** Entre le 1er janvier 1997 et le 31 décembre 2005 inclus Diesel **EURO 4** Entre le 1er janvier 2006 et le 31 décembre 2010 inclus

5.7.4. Accélérer les offres de transports en commun électrifiés

« Charité bien ordonnée commence par soi-même ».

Comme demandé par la PPA, il conviendrait que le SYTRAL continue de :

- ⇨ renforcer la capacité des métros,
- ⇨ développer les lignes de métro desservant le centre pour remplacer les bus (exemple C3),
- ⇨ remplacer progressivement les bus par des trolleybus au-delà des lignes rapides déjà équipées.

En attendant l'équipement en structures fixes, il serait bienvenu de recourir au gaz, moins polluant, plus sobre en CO_2 ou lorsqu'ils seront au point et plus capacitifs, aux bus à accumulation d'énergie rechargés par biberonnage, car moins exigeants en infrastructure.

Par ailleurs, la technique (et on espère la réglementation) va permettre de recourir à des « taxis sans chauffeur », appelés par smartphone, si possible électriques plus sobres et pratiques que les bus de type Google Car, sur des parcours préétablis ou personnalisés, notamment pour le rabattage vers les transports collectifs.

6.Promouvoir le développement des modes actifs de mobilité

Comme demandé par le PPA, il faudra rendre plus attractifs les modes actifs (vélo, marche à pied…).

6.1. Encourager la marche à pied

Veiller à des parcours de bonne qualité, prenant en compte :

- ⇨ les remarques des habitants,
- ⇨ les nombreuses études de leurs représentants (CIL, UCIL, Conseils de Quartier).

Cela permettra de réparer les défauts récurrents et signalés des parcours piétonniers :

- ⇨ La non uniformité du revêtement ;
- ⇨ Les trottoirs inclinés ou trop étroits ;
- ⇨ Le non abaissement des trottoirs aux carrefours ;
- ⇨ Le non équipement de bandes pour malvoyants,
- ⇨ la non allocation du temps maximal possible de feu vert ;
- ⇨ la discontinuité des parcours, avec sections inaccessibles à un mode ;
- ⇨ L'inhomogénéité de l'éclairage.

6.2. Encourager l'usage du vélo

L'objectif des plans mode doux est de doubler la fréquentation des vélos

Il faudrait abandonner l'objectif de quantité de km, malgré sa simplicité au profit d'un concept de parcours avec un objectif de parcours continus, lisibles, signalisés, de couleurs différente du trottoir, rassurants et sécurisés et roulants (plus que le trottoir).

Par ailleurs, il faudrait aménager plus d'arceaux antivol bien abrités.

Pour ces améliorations, nous suggérons de prendre en compte les demandes des habitants et les nombreuses études de leurs représentants (CIL, UCIL, Associations comme La ville à vélo, Valve…, les conseils de quartier…).

6.3. Règlementer les autres modes doux

La trottinette active ou électrique, le roller…

- ⇨ sont plus rapides que la marche à pied,
- ⇨ permettent l'intermodalité.

Il importerait de clarifier et signaler le droit d'emprunter les voies cyclables, qui sont sans auto, sans risque pour les piétons, en cohabitation avec les cyclistes. Mais aussi rappeler le devoir de prudence et notamment d'être éclairé la nuit.

6.4. Aménager l'usage des 2 roues

Bien qu'ils soient peu sûrs, il conviendrait d'en encourager l'usage car ils sont rapides, économes en place sur voie et en stationnement.

Pour cela nous proposons d'aménager plus d'arceaux antivols bien abrités, de favoriser la location de scooters électriques, notamment dans les parcs relais.

7.Stratégie conciliant satisfaction des voyageurs et coût raisonnable

7.1. Différencier centre, couronne et extra-couronne

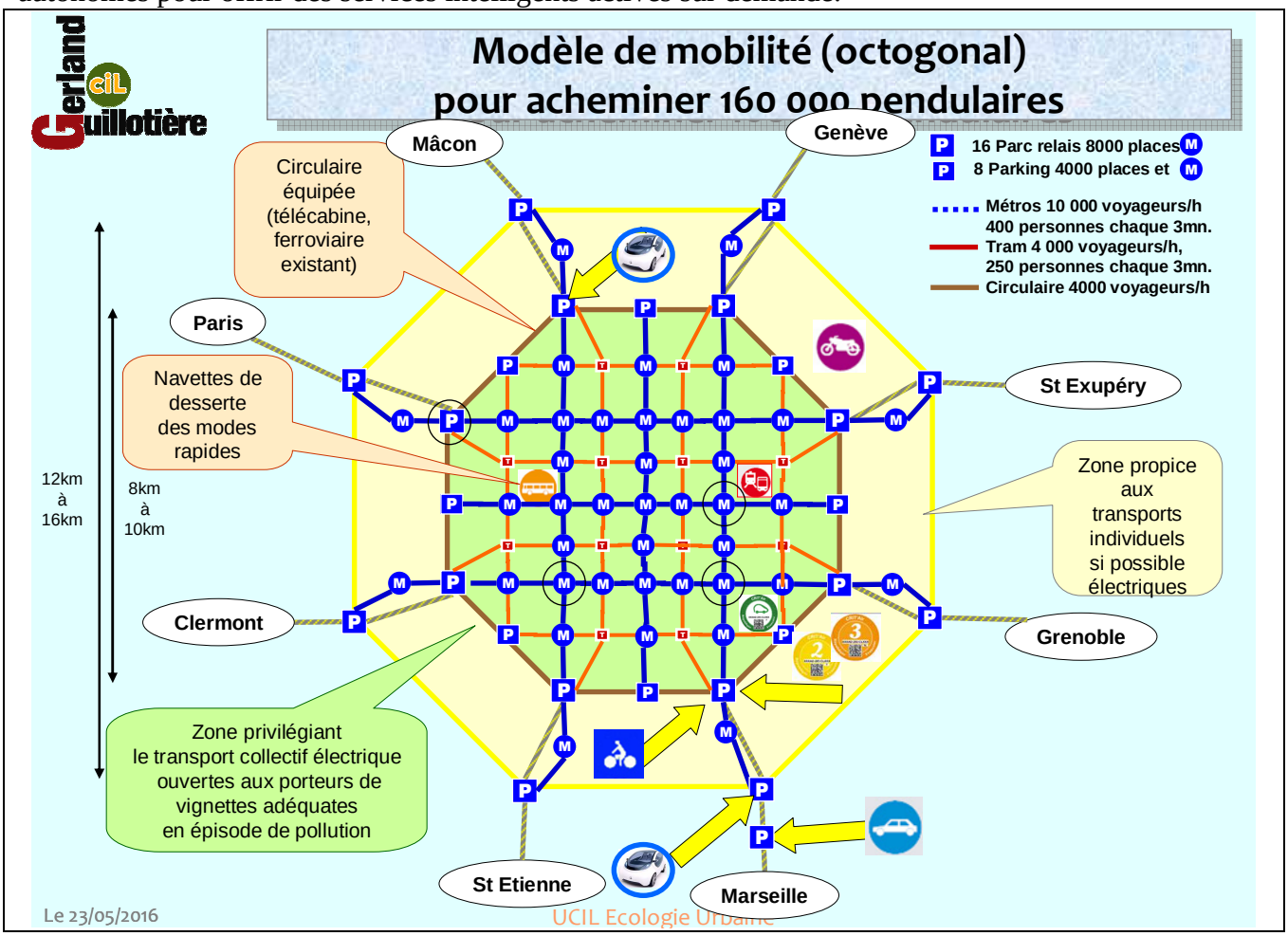
Comment disposer en ville de transports collectifs d'une part attractifs, c'est-à-dire proches, fréquents, rapides et d'autre part économiques ?
Pour cela, il faut différencier 3 stratégies selon la zone :

- ⇨ le Centre et
- ⇨ la Couronne et
- ⇨ l'extra-couronne.

En centre ville, compte tenu de la fréquentation, il est facile de conjuguer l'attractivité et un coût raisonnable, car le taux d'occupation est favorable.
Nous préconisons aussi des navettes de rabattement vers des transports ferrés. Métro, tram, voire bus avec plus de 20 personnes en moyenne.
En revanche, remplir des moyens de transport en couronne toute la journée est quasiment impossible, en leur conservant proximité, rapidité, fréquence.
En couronne, ces transports sont d'autant plus coûteux pour la collectivité que le réseau se développe car :

- ⇨ la surface à couvrir croît comme le carré de l'éloignement au centre,
- ⇨ la densité de population est plus faible,
- ⇨ les temps de transport s'allongent.

En couronne il faudra donc à l'avenir proposer des solutions plus flexibles, de véhicules électriques, autonomes pour offrir des services intelligents activés sur demande.



La carte schématise ce principe de zonage sur un schéma de principe des transports collectifs idéaux. Elle indique l'accroissement nécessaire de la capacité des modes lourds, telle qu'elle est d'ailleurs en partie en cours dans cette mandature. Des lignes complémentaires Est-Ouest et Nord Sud s'imposeraient.
Une desserte circulaire s'impose autour du centre.

Nous faisons des propositions de transports innovants ci-après.
Une caractéristique de cette différentiation en 3 zones est la nécessité de créer des parcs relais en périphérie du centre et en périphérie de la couronne, vers lesquels les transports individuels devraient se rabattre pour profiter des transports collectifs.

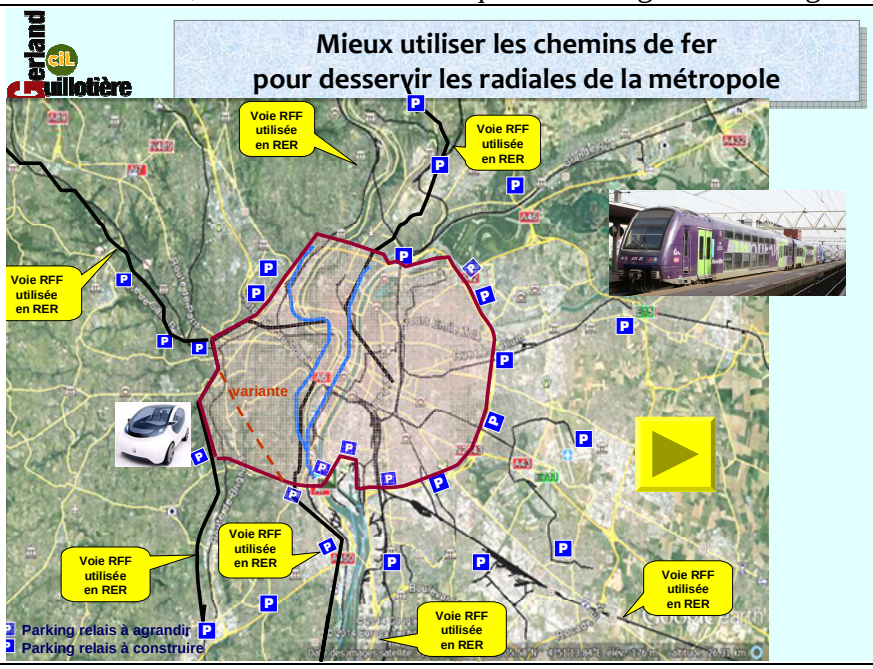
7.2. Les transports en centre ville

Le centre ville comprendrait l'intérieur du périphérique (essentiellement Lyon et Villeurbanne) à l'Est et Ste Foy, Tassin à l'Ouest (cf. schéma ci-après).
Ce centre doit être quadrillé par des métros, rapides, fréquents, propres, économiques offrant une proximité inférieure à 1km. Avec un débit de 10 000 voyageurs / heure (=400*25) *12, il permet de véhiculer 120 000 par heure.
Une proximité supérieure doit être assurée en complément par des navettes de rabattage et par des trams. (2 400 voyageurs / heure (=200*12)*8 ~ 20 000) et des trolleybus sur quelques lignes radiales.
Pour les liaisons Nord Sud, nous proposons des transports innovants sur le Rhône et la Saône.
Dans l'avenir, on peut prévoir que des véhicules individuels sobres (auto, scooter) possédés ou loués électrique ou hybrides rechargeables seront préférés aux véhicules thermiques actuels, selon des vignettes, sur des axes synchronisées à 50km/h.
Des parcours lisibles, continus, roulants, sécurisés devront être proposés pour les modes actifs ou électrifiés (vélos personnels ou loués, trottinette, rollers, marche à pied…).

7.3. Desserte par les radiales ferroviaires

Nous supposons que le Contournement Ferroviaire de l'Agglomération Lyonnaise (CFAL) qui prévoit **70 km** de lignes nouvelle pour relier la ligne **Lyon / Ambérieu-en-Bugey à la Vallée du Rhône pour le transport du fret** ait libéré des sillons sur les voies existantes. Dans ces conditions, les voies ferrées radiales représentées dans le schéma ci-dessous seront susceptibles de desservir l'agglomération pour les voyageurs.
Il serait souhaitable que des accords concrets permettent d'utiliser les radiales ferroviaires pour faire circuler l'équivalent des RER (REAL) depuis les 4 gares bien : Part-Dieu, Perrache, Jean Jaurès, St Paul, avec une billetterie couplée à celle des TCL actuels, pour desservir la couronne et l'extra-couronne. La métropole de Lyon pourrait ainsi être mieux desservie par des voies ferrées, à condition qu'il n'y ait pas de conflit entre le SYTRAL, les départements, la région et la SNCF concernant leur usage et l'affectation de « sillons ».
Comme le propose le Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT), l'extra-couronne sera desservie par :

- ⇨ des voies ferrées radiales avec des parcs de stationnement dans les gares,
- ⇨ des transports individuels, dont on souhaiterait qu'ils convergent vers les gares bien desservies.



7.4. Les transports en couronne

La couronne correspond grosso modo au territoire de la métropole actuelle, hors centre, éventuellement aménagée dans les prochaines années. Comme prévue par le PPA, dans cette zone, la circulation automobile sera à améliorer sur les grands axes, par une **régulation dynamique** à 50, 70 ou 90 km/h, selon le lieu et la fréquentation.

Pour converger vers les parcs relais il conviendra de développer les modes alternatifs :

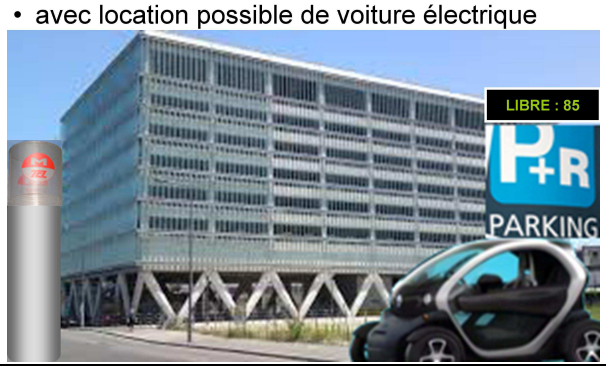
- ⇨ modes actifs sur des parcours continus, lisibles, sécurisés et roulants (pour les vélos),
- ⇨ véhicules électriques personnels ou loués, voire autoguidés, qui suppléeront le réseau de bus actuel.

Selon la demande du PPA d'organiser le **stationnement**, il conviendrait de concentrer les dépenses sur des **parcs relais de grande taille**, pouvant accueillir tous les pendulaires intéressés (actuellement par jour, 160 000 pendulaires habitant en banlieue). L'investissement serait de l'ordre de 500 M€ pour 50 000 places supplémentaires en parking en étage.

On peut imaginer que l'investissement dans ces parcs relais et leur exploitation puissent être financés, au moins partiellement, par un complément au billet ou à l'abonnement de transport, le solde étant en charge de la collectivité. Le coût global des parcs et du transport devra rester inférieur au coût du transport individuel pour atteindre le centre.

L'intermodalité type :

- Parc Relais de 2000 places en station de métro
- avec location possible de voiture électrique



Le nombre de places restant disponibles dans ces parcs relais devrait être affiché sur les parcours y conduisant.

7.5. Développer des transports innovants économiques

7.5.1. Un périphérique circulaire en télécabine débrayable

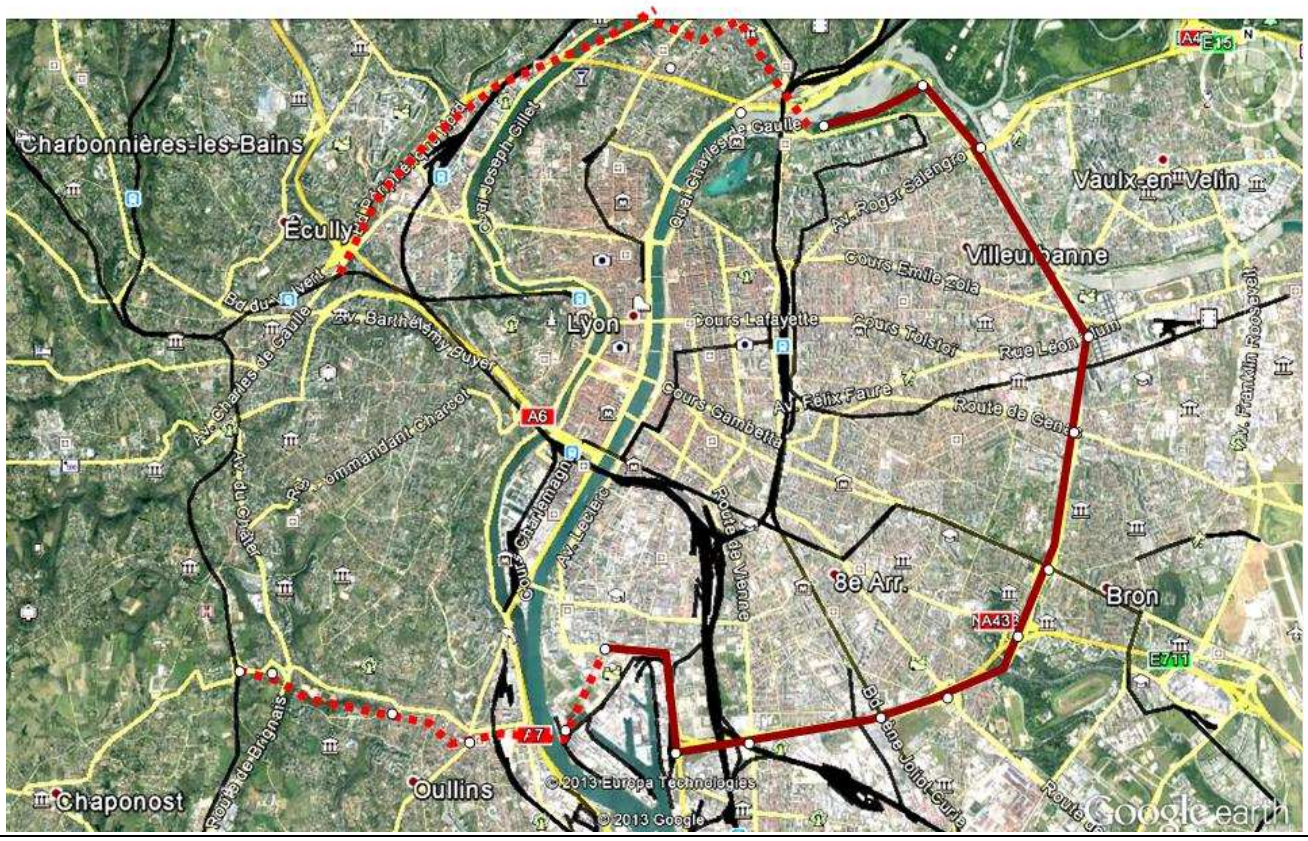
Une télécabine nous semble une solution astucieuse pour relier Gerland et la Doua (Projet du SCoT), sans les difficultés du tram en ville et relier entre elles les banlieues, en profitant de ses caractéristiques :

- ⇨ une emprise au sol faible, compatible avec la circulation automobile,
- ⇨ un coût 2 à 3 fois plus faible qu'une ligne de tramway,
- ⇨ une capacité à traverser les rivières (vers Oullins ou Caluire) et à gravir les collines (vers Ste Foy),
- ⇨ la disponibilité sans attente (hors périodes de saturation) intéressante pour les correspondances,
- ⇨ un débit de ~3 000 voyageurs par heure par sens, comme un tramway,
- ⇨ une vitesse commerciale de l'ordre de 20 km/h.

7.5.2. Des navettes fluviales

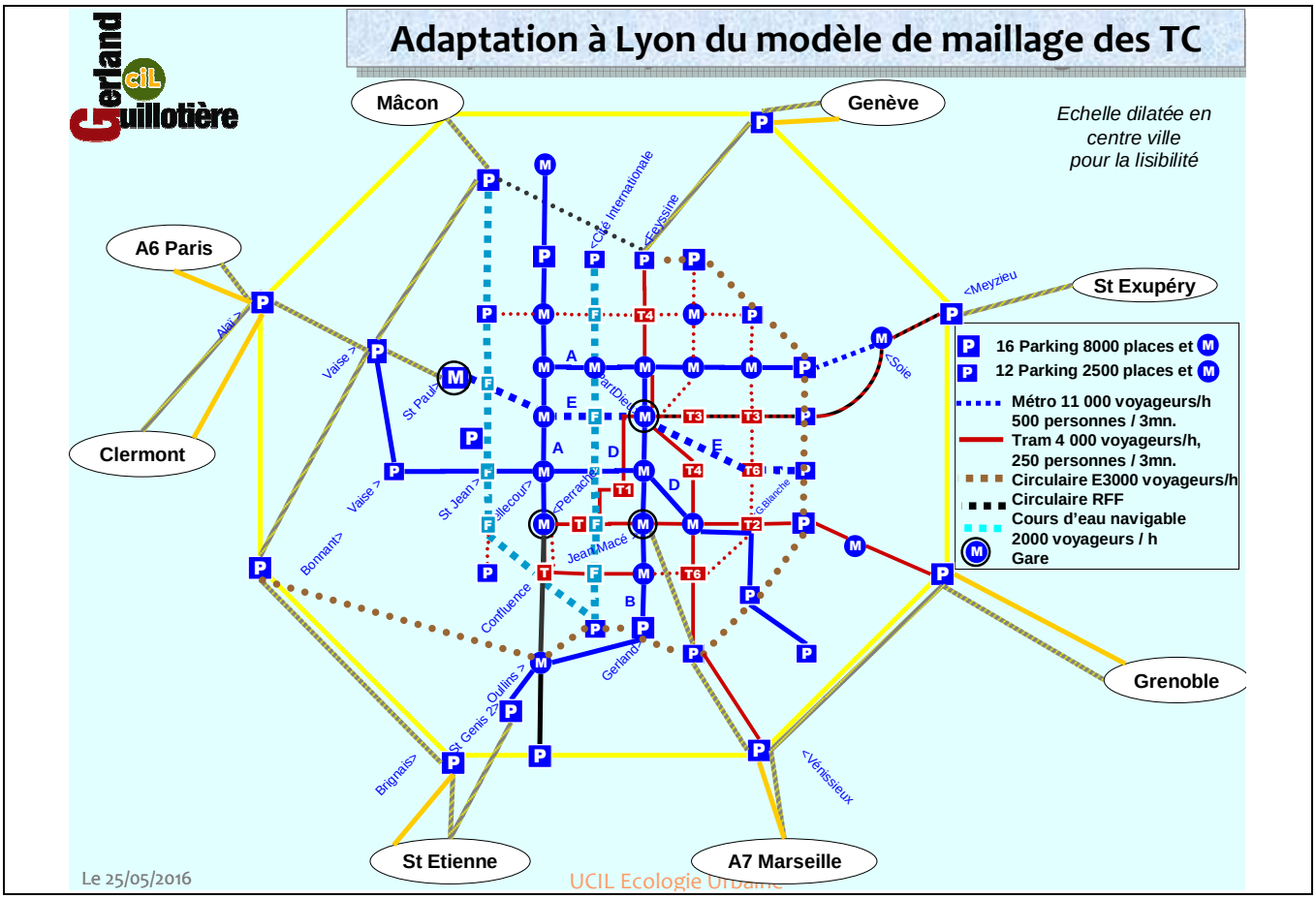
Pour réaliser de nouvelles liaisons Nord Sud, en renouant avec la tradition lyonnaise[vi], il nous semble économique de prévoir des liaisons fluviales sur la Saône et sur le Rhône, qui constituent 2 voies de 16 km, commodes, sans bouchon et touristiques de surcroît. On pourrait prévoir des navettes fluviale permanentes, régulières, fréquentes (<10mn)[vii] par des catamarans capables de transporter au moins 100 personnes à une vitesse de croisière l'ordre de 12km/h voire + sur les tronçons sans péniche. L'investissement est limité aux bateaux et pontons (~ 1M€/navette + pontons autobloquants pour faciliter l'accostage, soit 20 à 30 M€ selon la fréquence). Le coût d'exploitation serait certainement acceptable, avec 2 employés par navette. Une signalétique renforcée et la publicité assurerait le succès du lancement. Les crues à Lyon limitent la navigation au plus une dizaine de jours par an.

Exemple de Télécabine circulaire



Exemple de vaporetto à Londres

Appliqué en fonction des particularismes actuels de la métropole lyonnaise, le modèle théorique présenté ci-avant donne le schéma simplifié ci-après, sur lequel figurent notamment la circulaire, les liaisons fluviales, une ligne métro E, entre St Paul et les hôpitaux Est etc. Ce schéma présente de notables similitudes avec le schéma théorique.



[i] Selective Catalytic Reduction
[ii] Filtres à Particules
[iii] Etude de Jones Lang LaSalle (Atelier ARSEG)
[iv] 220 000 pendulaires d'après les statistiques du SCoT (2010)
[v] MOx = Métal Oxyde de Plutonium radioactif et majoritairement d'Uranium non radioactif. Cette indépendance sera étendue à un millier d'années après mise en service de futurs surgénérateurs (sur le modèle d'Astrid), prévus pour recycler les déchets de Plutonium radioactif.
[vi] Des bateaux mouches existaient à Lyon au 19ème siècle, avant l'avènement du tramway.
[vii] Comme à Venise, Londres, New York, Zurich, Liverpool, Bristol, Hambourg, Lisbonne, Potsdam, Bordeaux...