



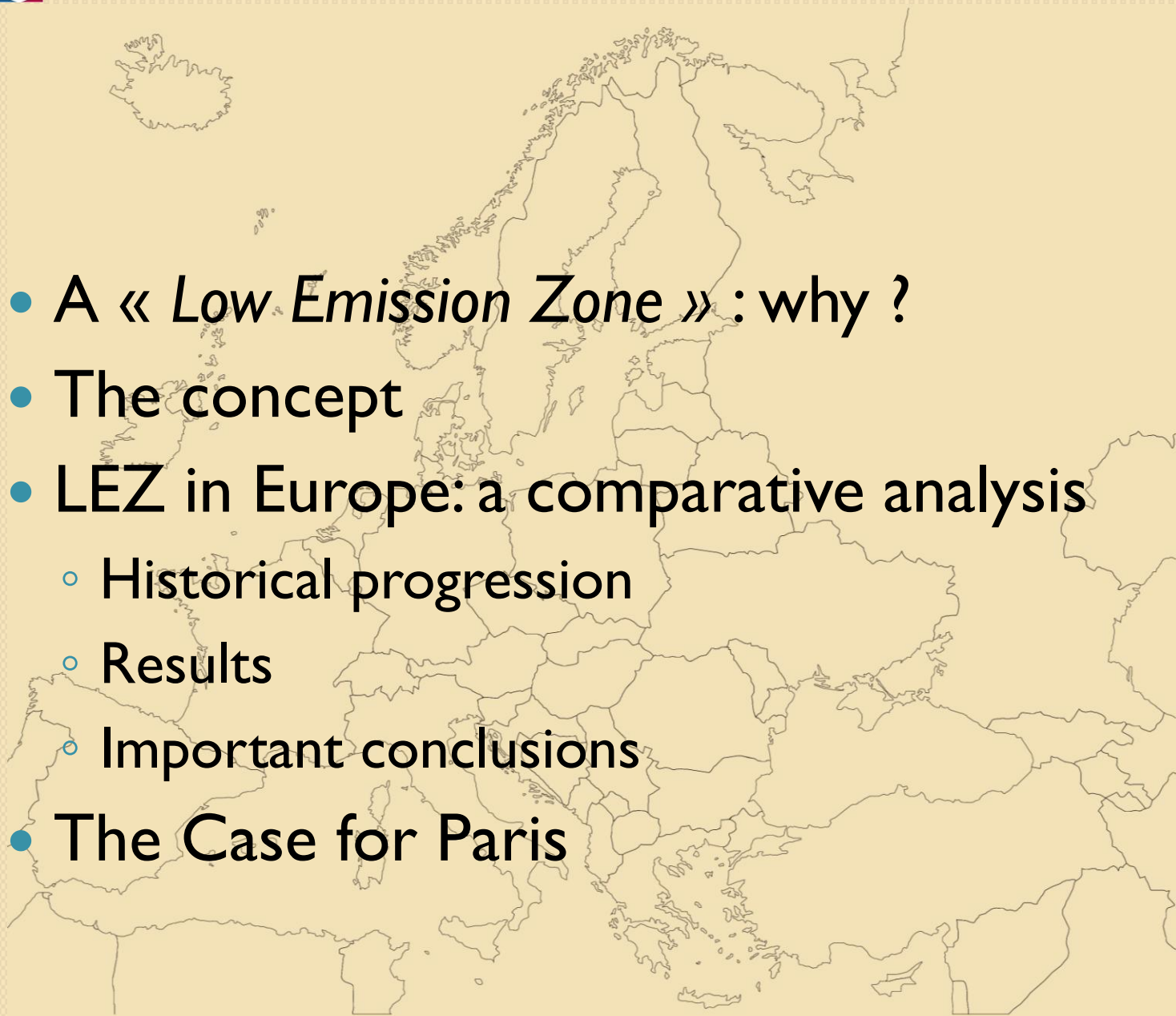
Curbing air pollution in Paris: a comparative analysis of the « *Low Emission Zones* »

Satya PROAG

Agence de la Mobilité, DVD, Mairie de Paris

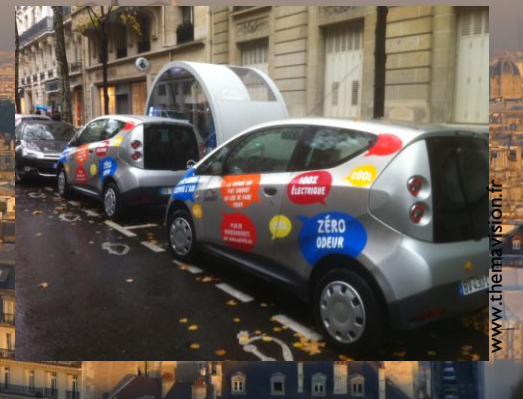
satya.proag@paris.fr

Octobre 2012

- 
- A « *Low Emission Zone* » : why ?
 - The concept
 - LEZ in Europe: a comparative analysis
 - Historical progression
 - Results
 - Important conclusions
 - The Case for Paris

I. A « *Low Emission Zone* » : why?

Air pollution...



Apur



Aphekom Project (March 2011):
400 000 premature deaths/year in Europe



European directive 2008/50/EC

PM ₁₀		
Limit value	Measurement?	Date?
40 µg/m ³	Annual mean	As from 01/01/2005
50 µg/m ³	Daily mean: not more than 35 days/yr	As from 01/01/2005

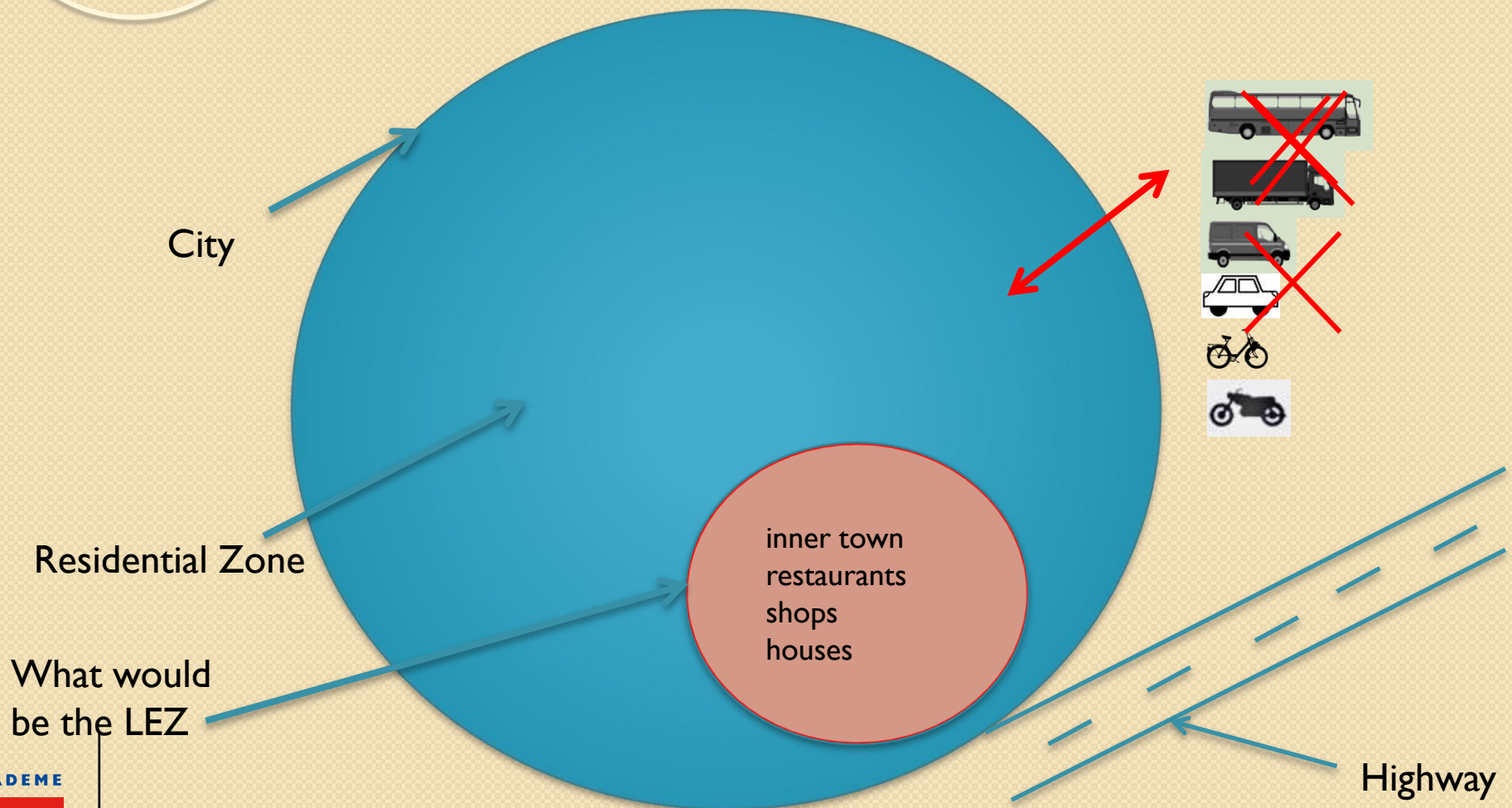
NO ₂		
Limit value	Measurement?	Date?
40 µg/m ³	Annual mean	As from 01/01/2010
200 µg/m ³	Hourly mean: not more than 18 times/yr	As from 01/01/2010

LEZ: what is at stake?

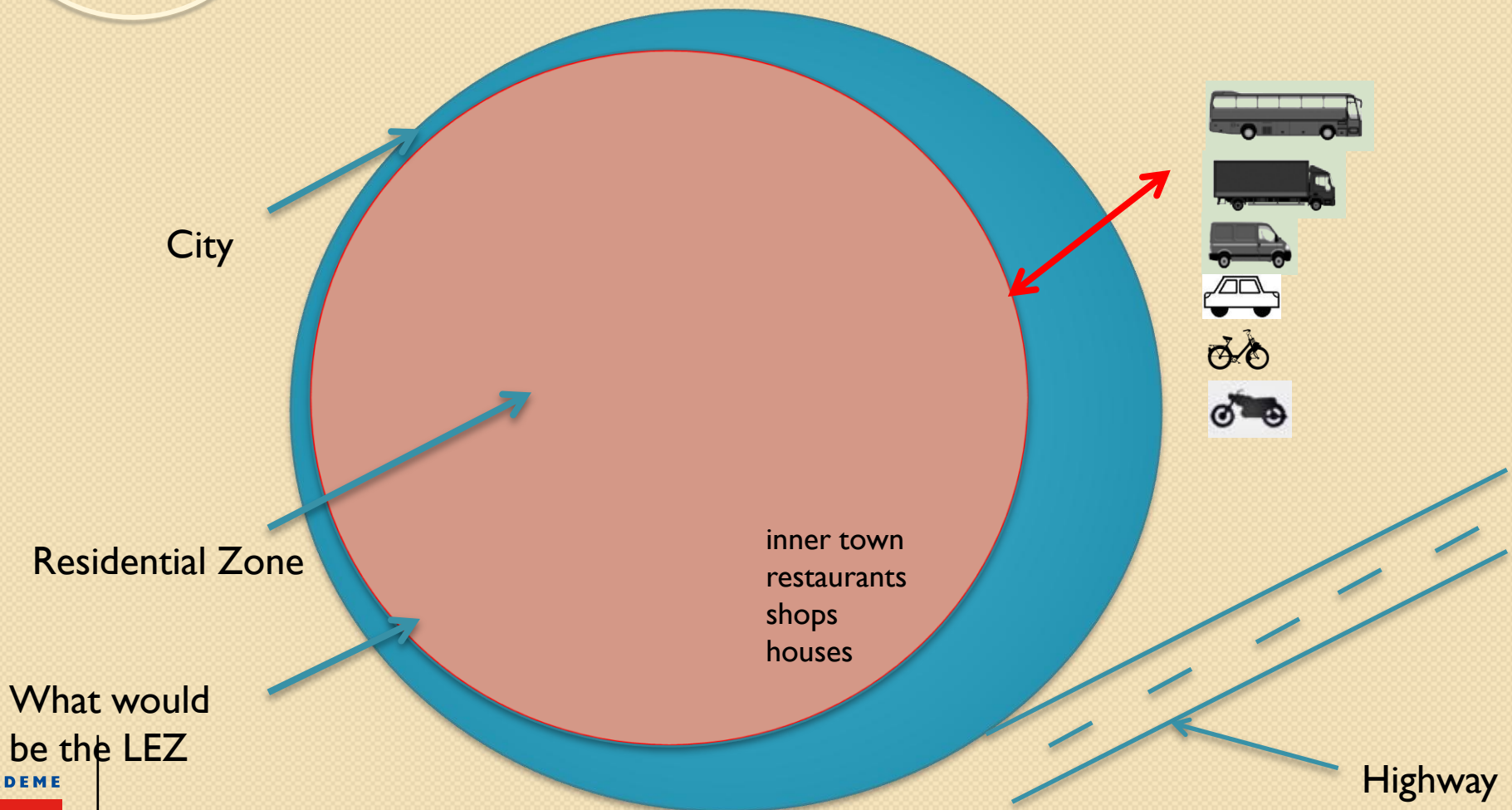
- Improving urban air quality:
 - => Improve health
 - => Protect national heritage
 - => Reduce traffic congestion
- Economic issues:
 - Mobile workers / deliveries
 - Citizens/pedestrians
- Political issues

II. The concept

The concept...in images

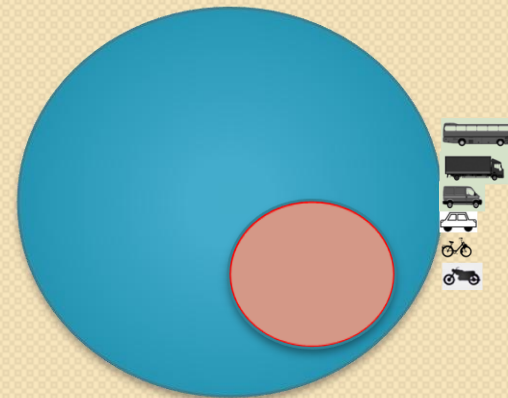
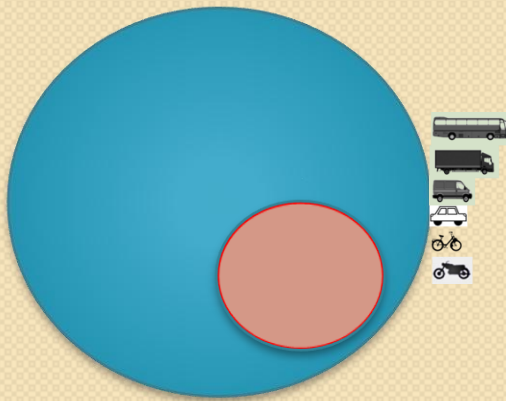


The concept...in images



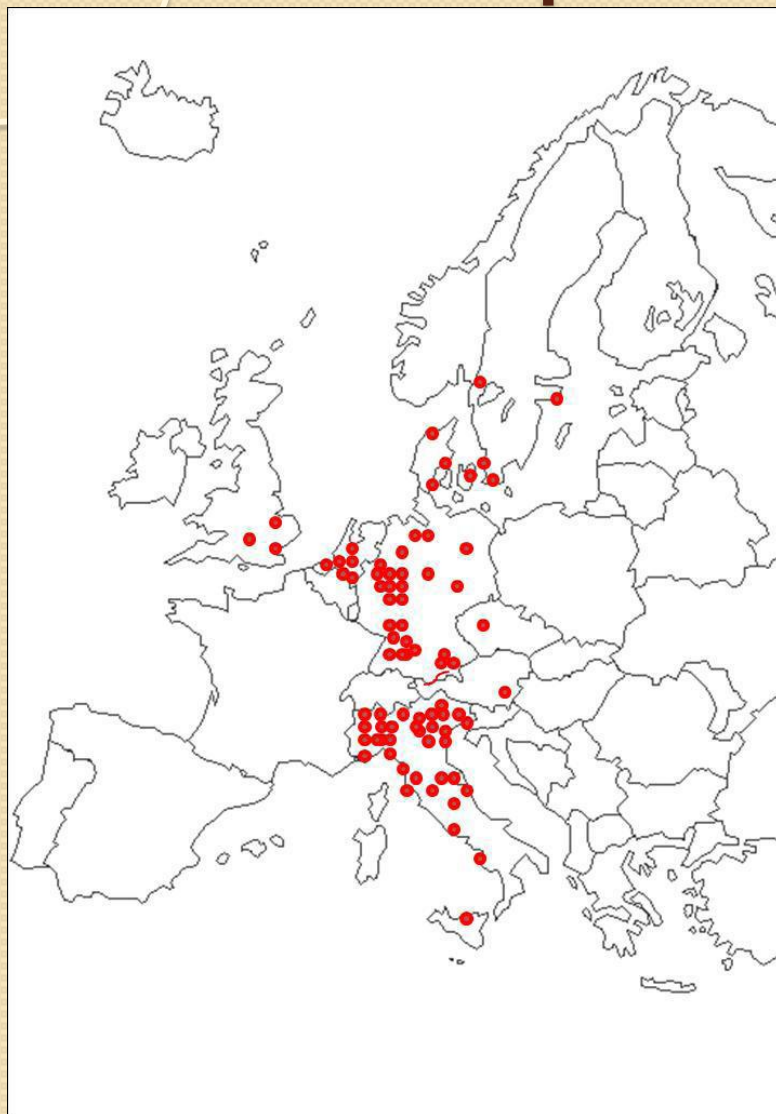
Urban toll - LEZ

- Urban toll
 - Defined zone
 - All vehicules
 - Economic instrument
- LEZ
 - Defined zone
 - Most polluted vehicules
 - Legal instrument



III.A comparative analysis of the European LEZ

The European LEZ...



(Dec 2011)



Historical progression...

Before 2007

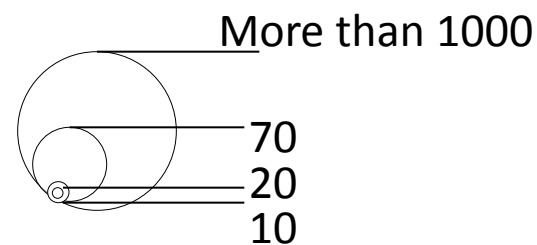


Key

Affected vehicles

- All vehicles
- 2 wheels - motorized
- HGV; 3,5t; diesel

Area (km²)



Ref : www.lowemissionzones.eu

2007

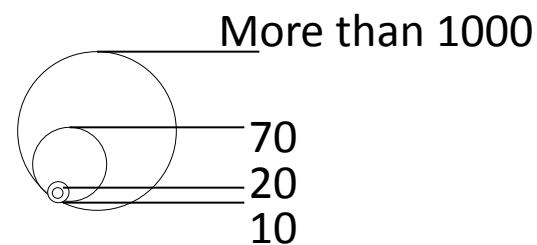


Key

Affected vehicles

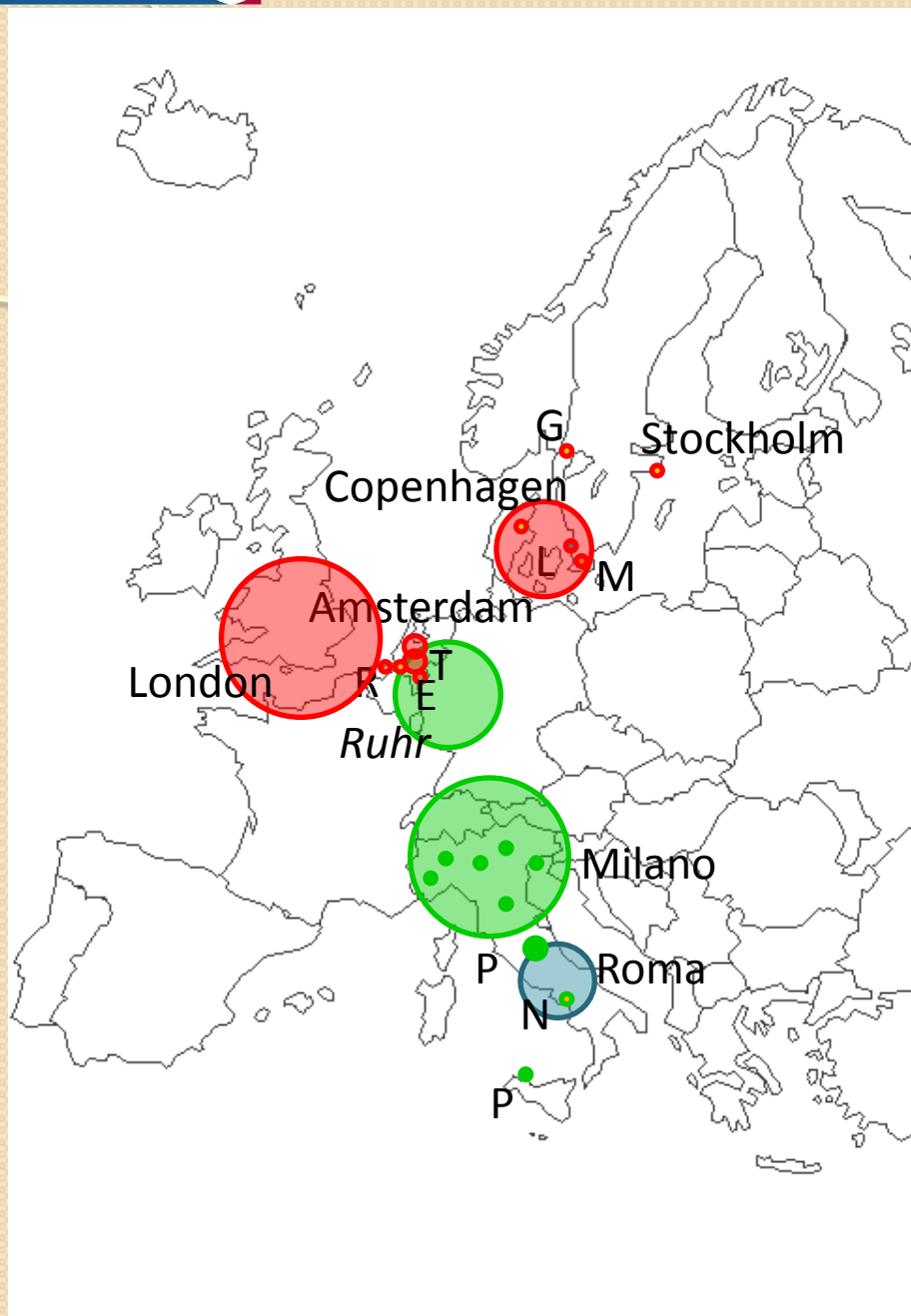
- All vehicles
- 2 wheels - motorized
- HGV; 3,5t; diesel

Area (km²)



Ref : www.lowemissionzones.eu

2008

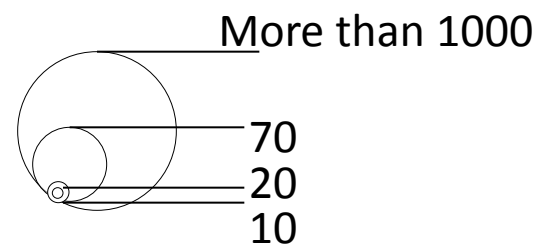


Key

Affected vehicles

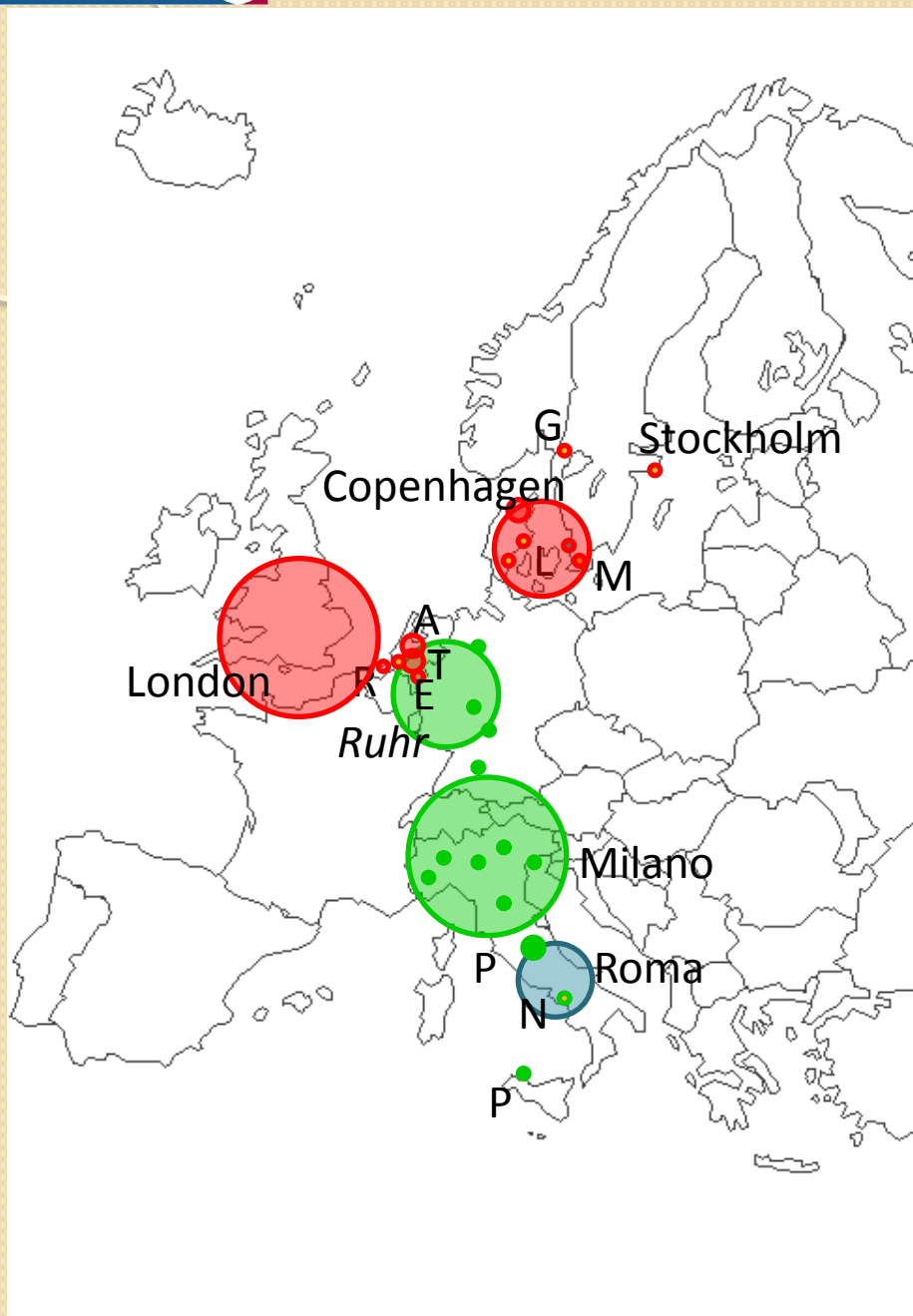
- All vehicles
- 2 wheels - motorized
- HGV; 3,5t; diesel

Area (km²)



Ref : www.lowemissionzones.eu

2009

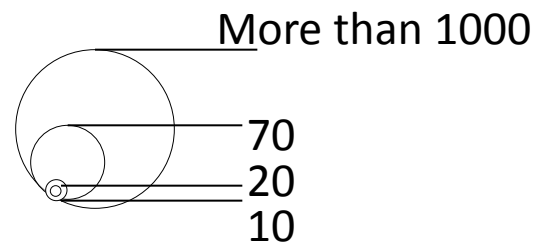


Key

Affected vehicles

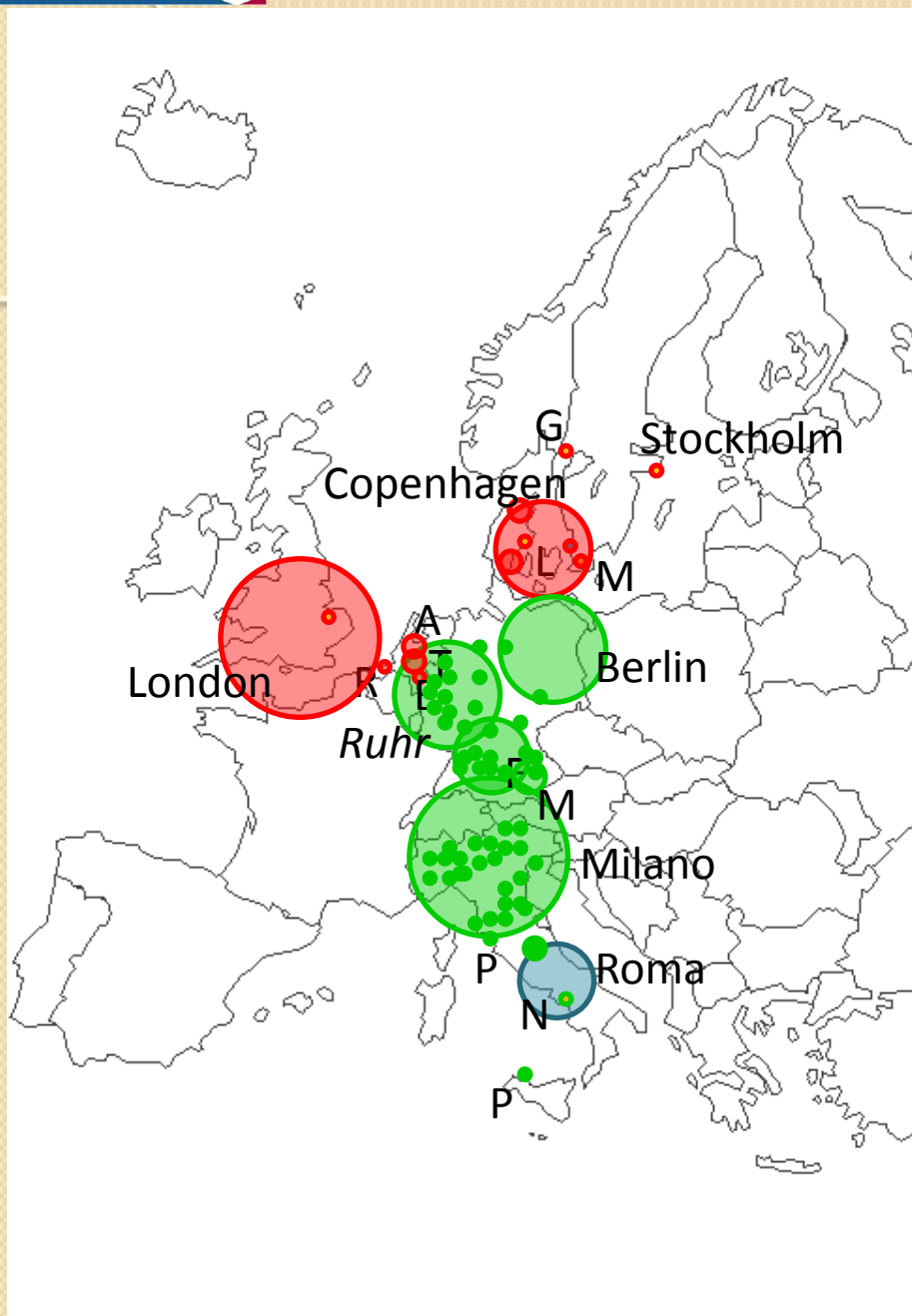
- All vehicles
- 2 wheels - motorized
- HGV; 3,5t; diesel

Area (km²)



Ref : www.lowemissionzones.eu

2010

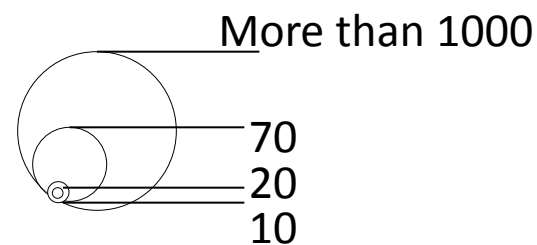


Key

Affected vehicles

- All vehicles
- 2 wheels - motorized
- HGV; 3,5t; diesel

Area (km²)



Ref : www.lowemissionzones.eu

Results

LEZ area

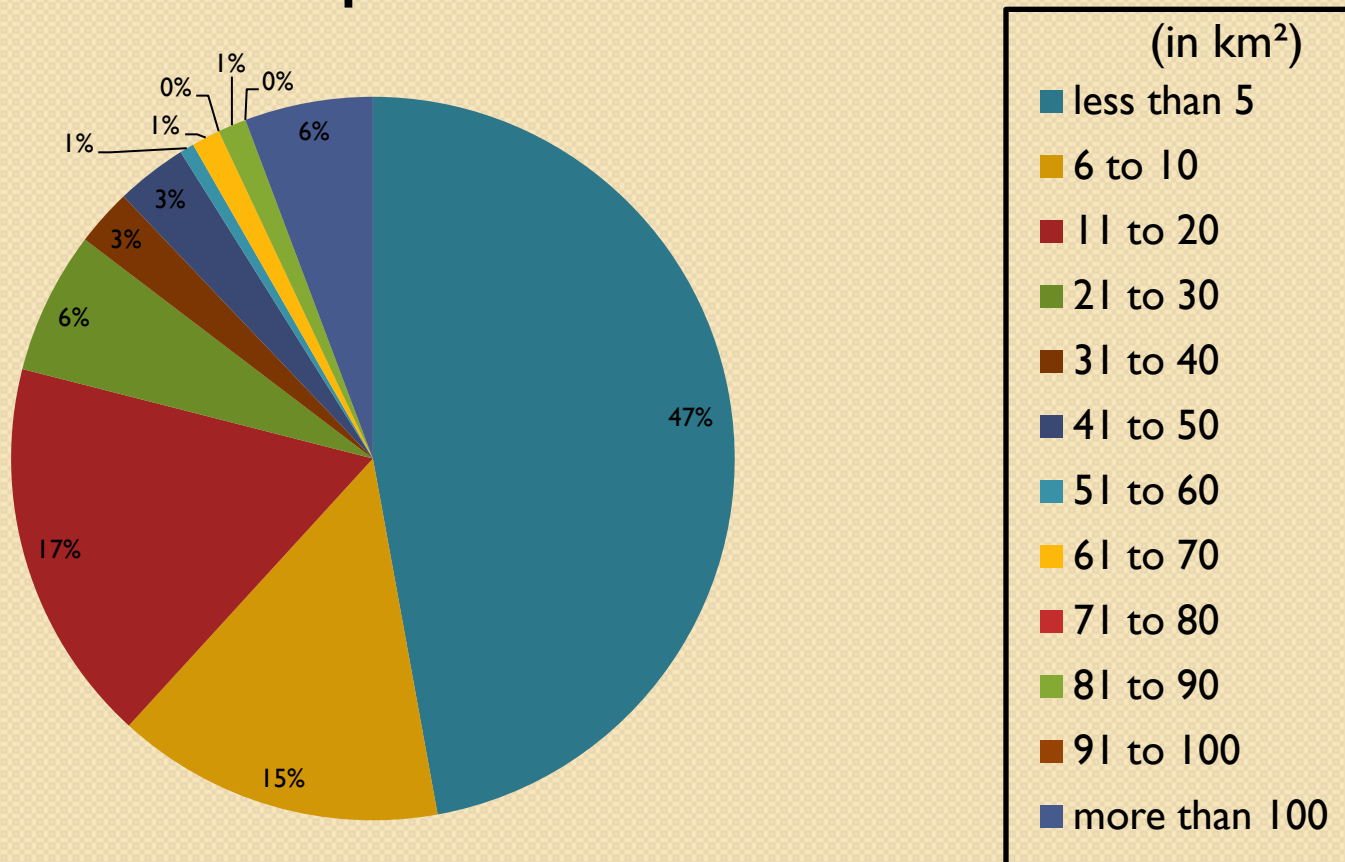
Affected vehicles

Monitoring devices

Air quality impacts

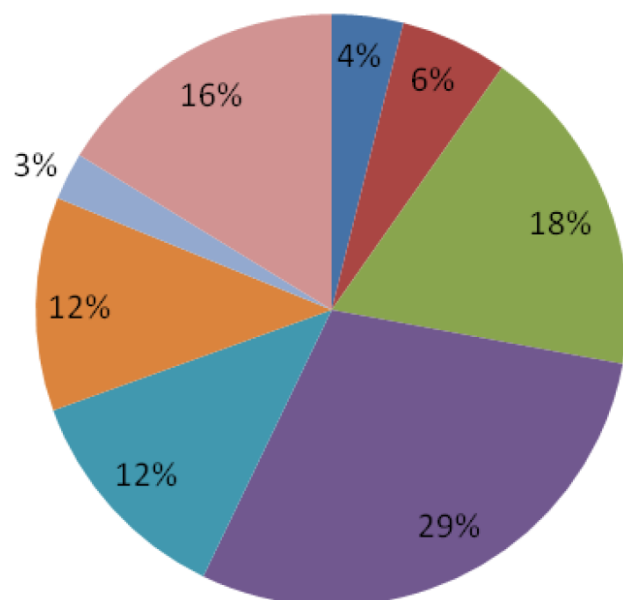
LEZ area

Size of European "Low Emission Zones"



LEZ area

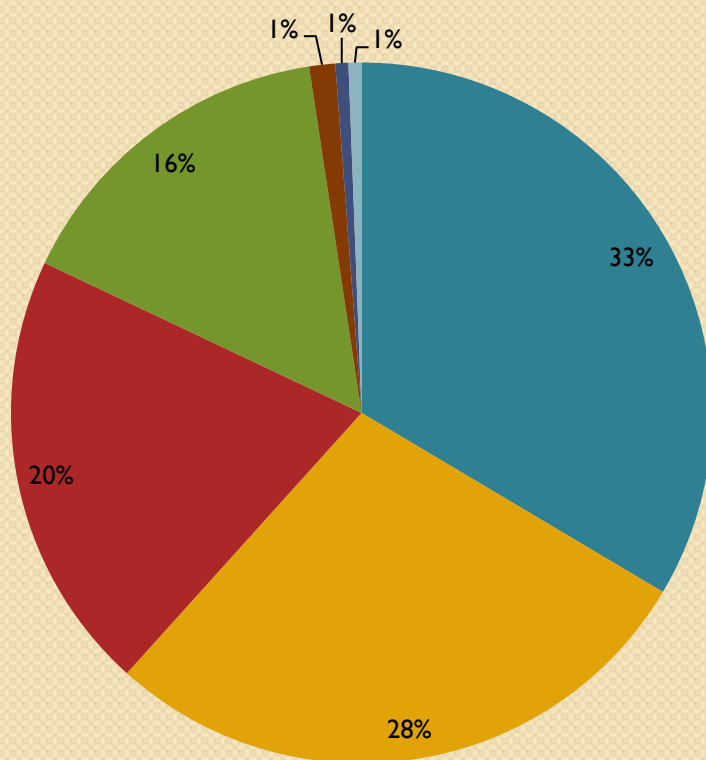
Ratio {LEZ area} / {urban area}



- moins de 1/100
- de 1/100 à 1/50
- de 1/50 à 1/20
- de 1/20 à 1/10
- de 1/10 à 1/5
- de 1/5 à 1/2
- de 1/2 à 1
- égal à 1

Affected vehicles

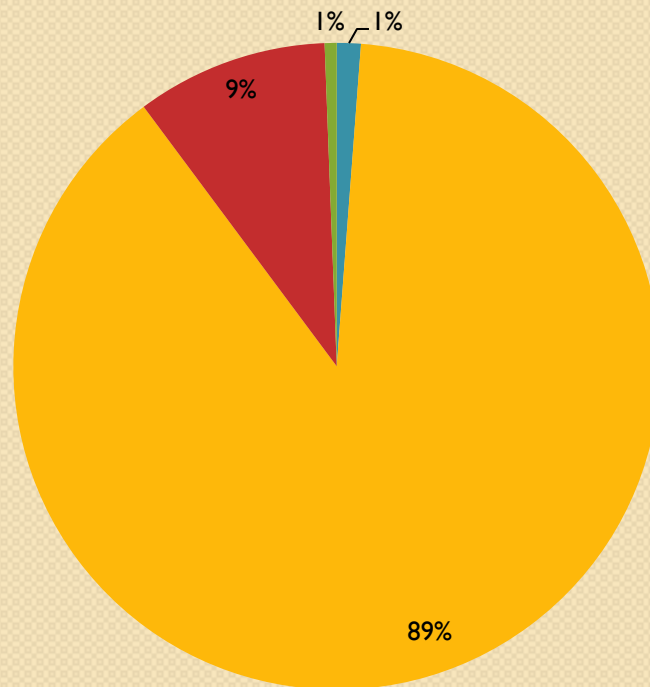
Distribution of LEZ according to affected vehicles



- All vehicles
- All vehicles (except 2 wheels motorized)
- All vehicles less than 3,5 Tons
- HGV
- HGV and LGV
- HGV and 2 wheels motorized
- Local buses

Monitoring

Distribution of LEZ according to monitoring device



Monitoring

- automatic with cameras
- manual
- vignettes and cameras
- urban toll

Air quality

Urban regions			
	Emissions	Concentration	Days overrunning limit
Berlin	PM ₁₀ : -14 to -19% NO ₂ : -24 à -35%	PM ₁₀ : -4,5 % NO ₂ : -6 to -10 %	PM ₁₀ (P1) : -4d /28 PM ₁₀ (P2) : -15d /24
Copenhagen	PM ₁₀ : -9% NO _x : -17%	PM ₁₀ : -2,5% (=0,7µg/m ³)	NO ₂ : -30d /65
Londres	PM ₁₀ : -9 to -19 % NO _x : -1,5 to -2,7 %		
Stockholm	PM ₁₀ : -40 % NO ₂ : -10%	PM ₁₀ : -0,5 to 9 % NO ₂ : -0,5 to -2 %	
The Netherlands		PM ₁₀ : -0,1 to -0,6% NO ₂ : -0,1 to -1%	

Attendant measures

- **London** : nothing!!! Few exceptions (working vehicles, old vehicles <1973, army vehicles)

- **Berlin** :

Many exemptions (8000 vehicles in the 2nd phase, with a majority of LGV)

Federal help for installation of Particulate Filters (PF)

- **The Netherlands** :

Government help for installation of PF (13,5M€) ; premium bonus for an Euro 5 (8M€)

Local exemptions (individual basis) for SME, if PF not available. Else, max 12 exemptions/yr

- **Milan** : no subsidies

ZTL : 12 exemptions according to vehicle type, 13 exemptions linked to its use

Communication

Increase public awareness: campaigns centered on air quality, 2 years before the LEZ implementation

Beware risk of confusion local pollutants (PM, NO_x,...) and GHG!

London: press campaign, audio, TV: 5M£

Berlin: important relay by militants, associations: 50 K€

Inform the public about the LEZ : 6 to 9 months before the implementation => gives adaptation time

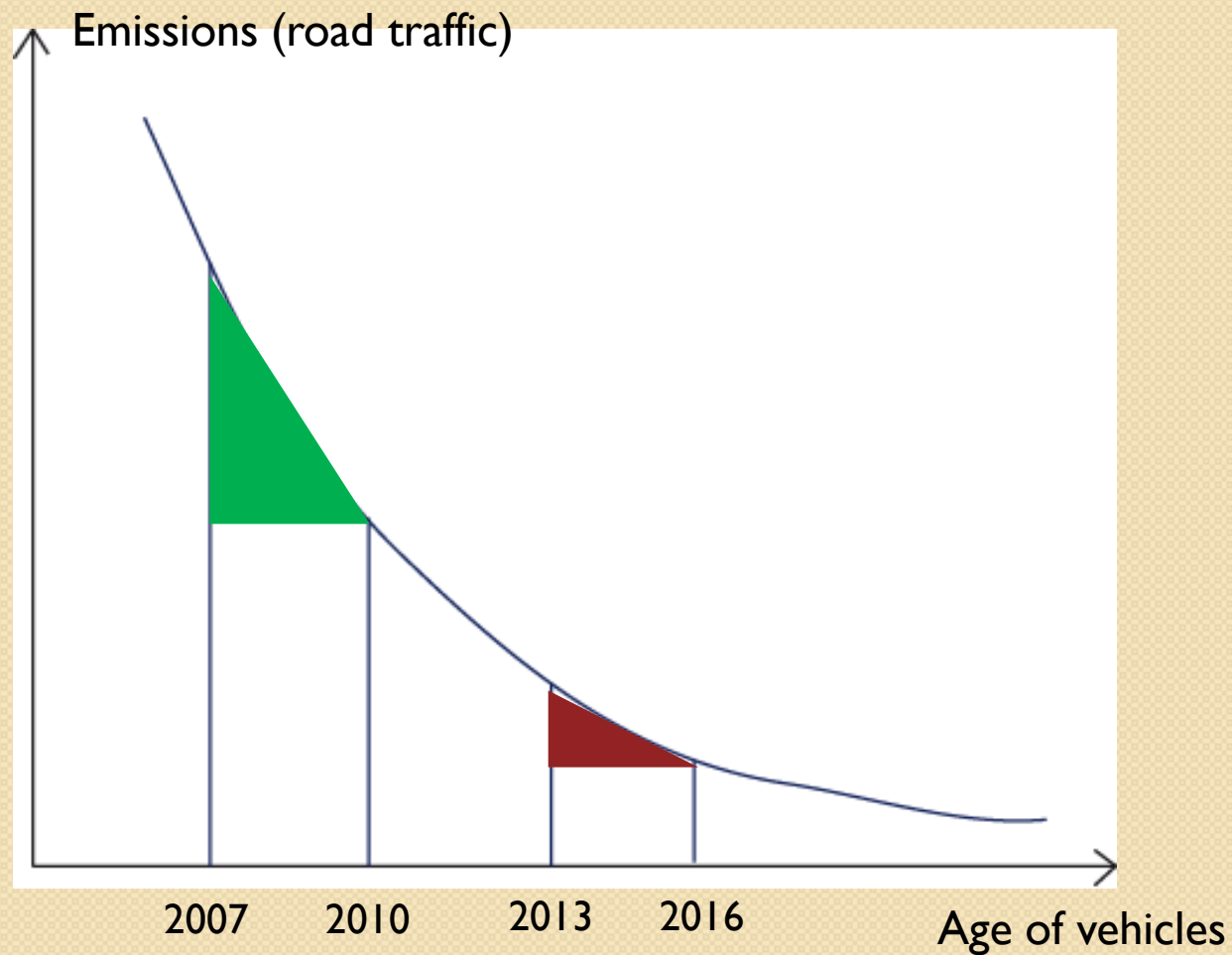
Visibility on evolution



IV. In Paris...



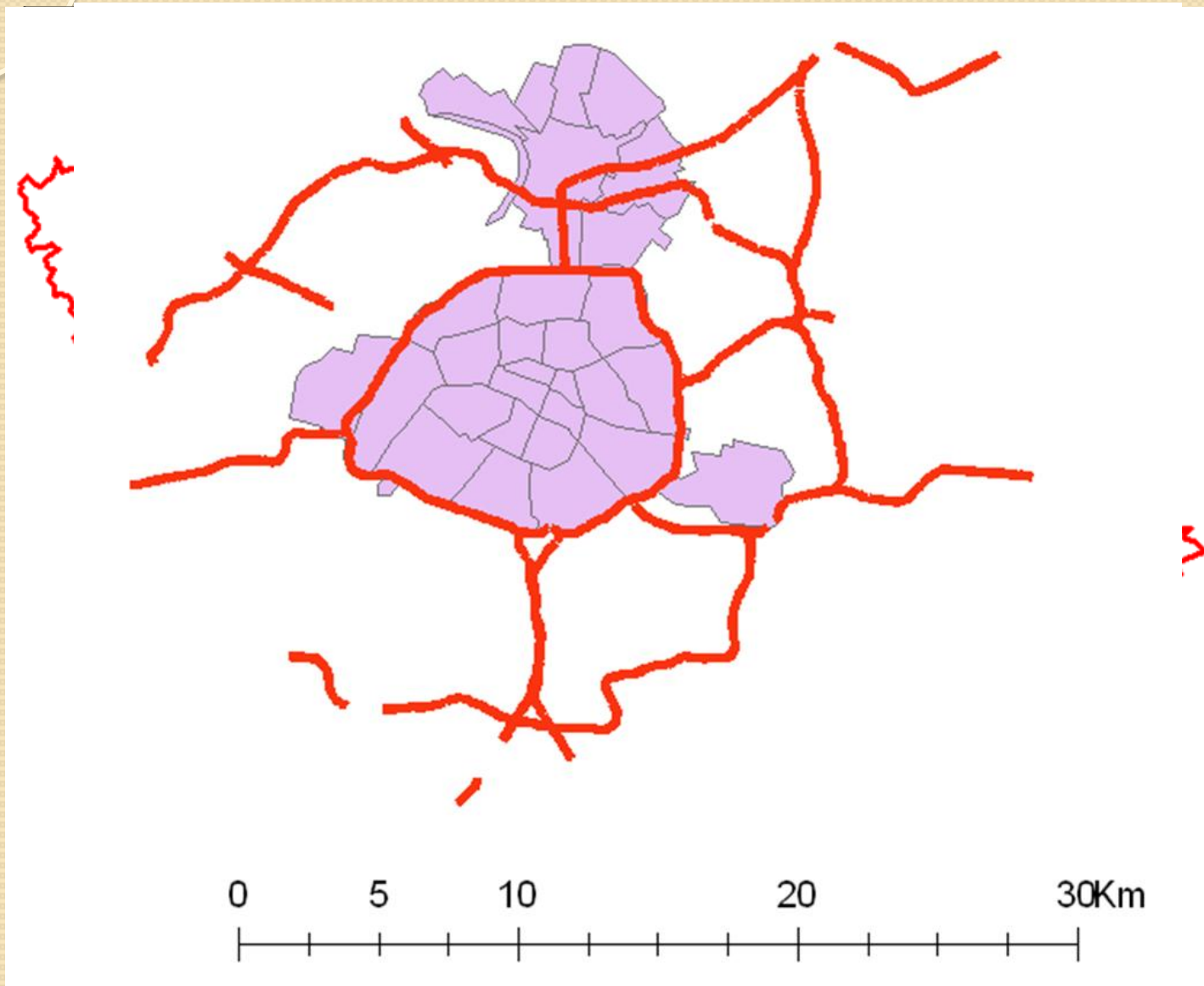
Technical analysis



Vehicles Classification

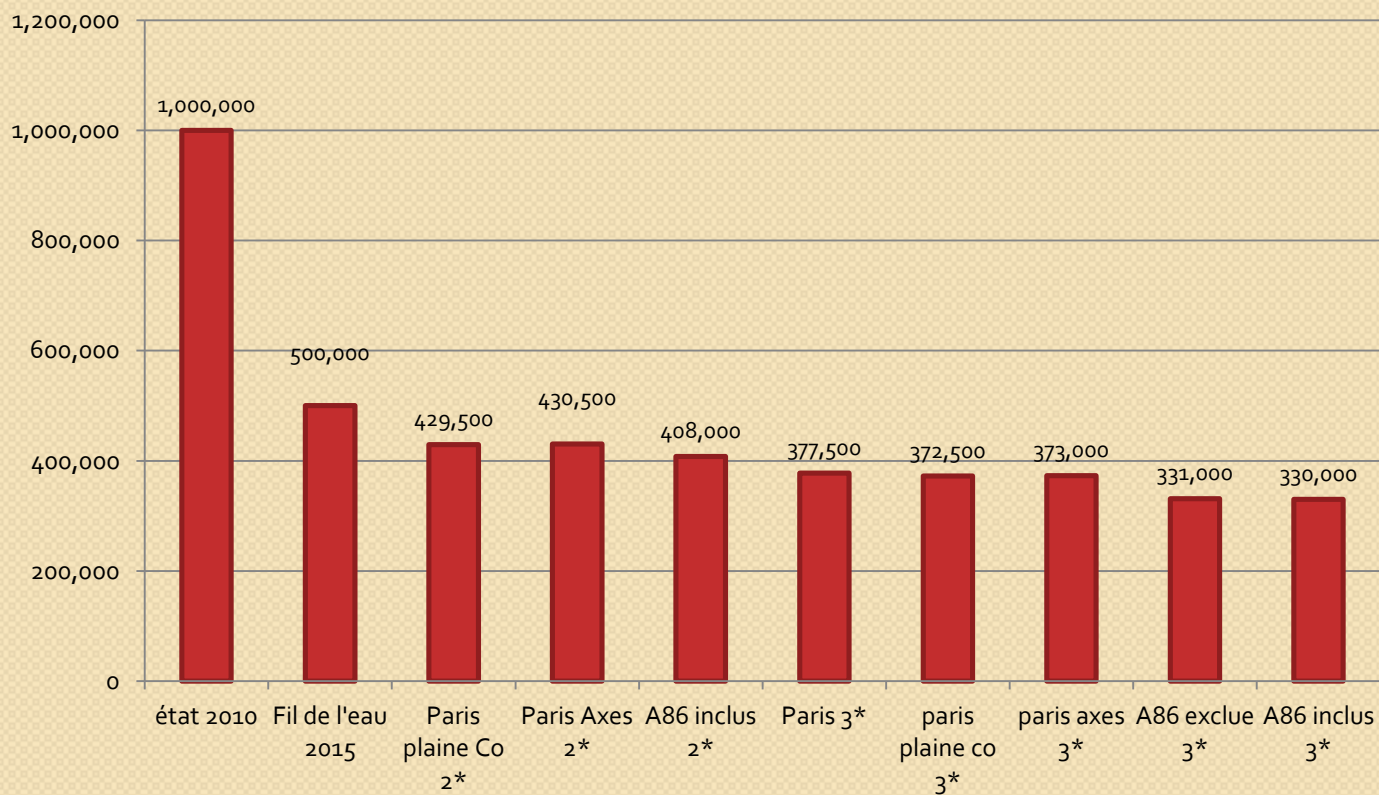
	Classification des véhicules en fonction de leur niveau d'émissions de polluants atmosphériques au titre des articles R.318-2 du code de la route et de l'article L.228-3 du code de l'environnement			
Classification du GROUPE	DATE DE PREMIERE IMMATRICULATION			
	2 ROUES, TRICYCLES ET QUADRICYCLES A MOTEUR ¹	VOITURES PARTICULIERES ²	CAMIONNETTES ³	POIDS LOURDS, AUTOBUS et AUTOCARS ⁴
1*	Pour les motorisations listées aux notes ^{a et b} Jusqu'au 31 mai 2000 inclus	Pour les motorisations listées aux notes ^{a et b} : Jusqu'au 31/12/1996 Inklus	Pour les motorisations listées aux notes ^{a et b} Jusqu'au 30/09/1997 inclus	Pour les motorisations listées aux notes ^{a et b} : Jusqu'au 30/09/2001 inclus
2*	Pour les motorisations listées aux notes ^{a et b} : Entre le 01 juin 2000 et le 30/06/2004 inclus	Pour les motorisations diesel ^b Entre le 01/01/1997 et le 31/12/2000 inclus	Pour les motorisations diesel ^b : Entre le 01/10/1997 et le 31/12/2000 inclus	Pour les motorisations Diesel ^{b ?} : Entre le 01/10/2001 et le 30/09/2006 inclus
3*	Pour les motorisations listées aux notes ^{a et b} : Entre le 01/07/2004 et le 30/06/2015 inclus	Pour les motorisations diesel ^b : Entre le 01/01/2001 et le 31/12/2005 inclus	Pour les motorisations diesel ^b : Entre le 01/01/2001 et 31/12/2005 inclus	-
4*	-	Pour les motorisations diesel ^b : Entre le 01/01/2006 et le 31/12/2010 inclus Pour les motorisations listées à la note ^a : Entre le 01/01/1997 et le 31/12/2010 inclus	Pour les motorisations diesel ^b : Entre le 01/01/2006 et le 31/12/2010 inclus Pour les motorisations listées à la note ^a : Entre le 01/10/1997 et le 31/12/2010 inclus	Pour les motorisations diesel ^b : Entre le 01/10/2006 et le 31/09/2009 inclus Pour les motorisations listées à la note ^a : Entre le 01/10/2001 et le 31/09/2009 inclus
5*	Pour les motorisations listées aux notes ^{a et b} : A partir du 01/07/2015 Pour les motorisations électriques ^c : quelle que soit la date de première immatriculation	Pour les motorisations listées aux notes ^{a et b} : A partir du 01/01/2011 Pour les motorisations électriques ^c : quelle que soit la date de première immatriculation	Pour les motorisations listées aux notes ^{a et b} : A partir du 01/01/2011 Pour les motorisations électriques ^c : quelle que soit la date de première immatriculation	Pour les motorisations listées aux notes ^{a et b} : A partir du 01/10/2009 Pour les motorisations électriques ^c : quelle que soit la date de première immatriculation

Many scenarios studied



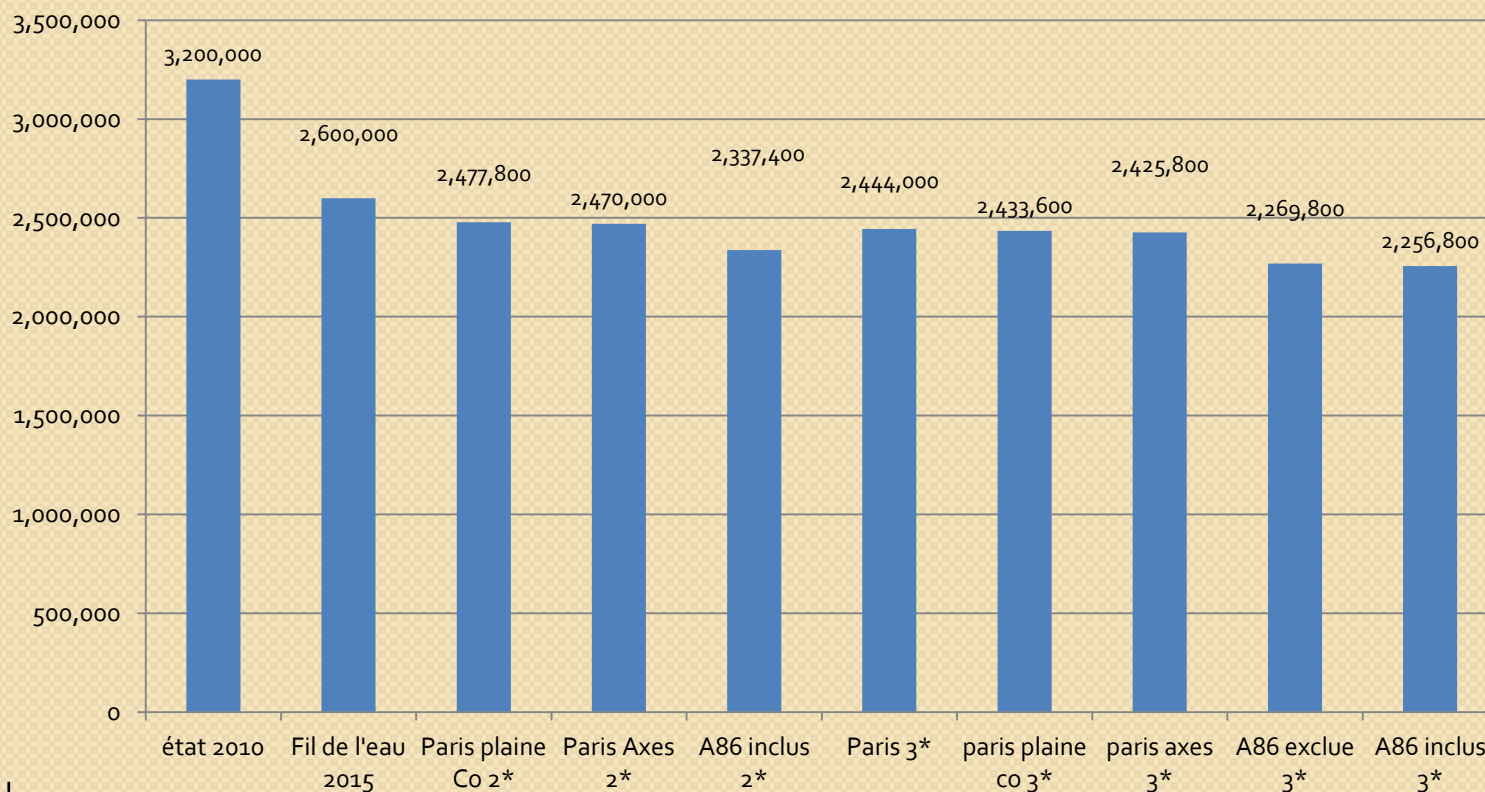
Air quality analysis

Exposed population > obj AQ PM₁₀



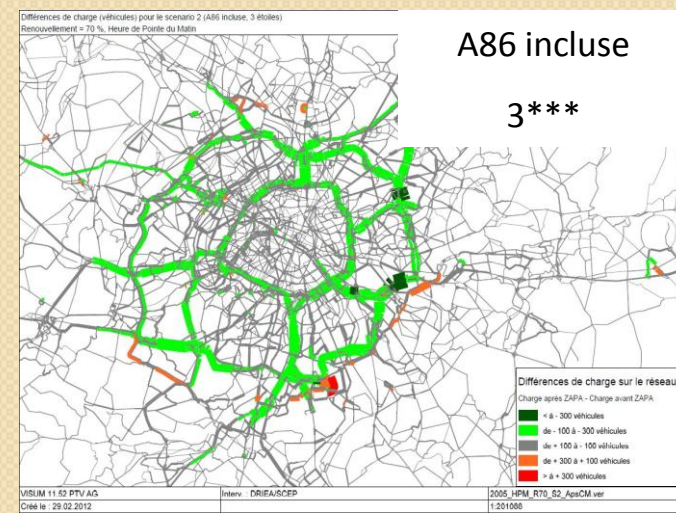
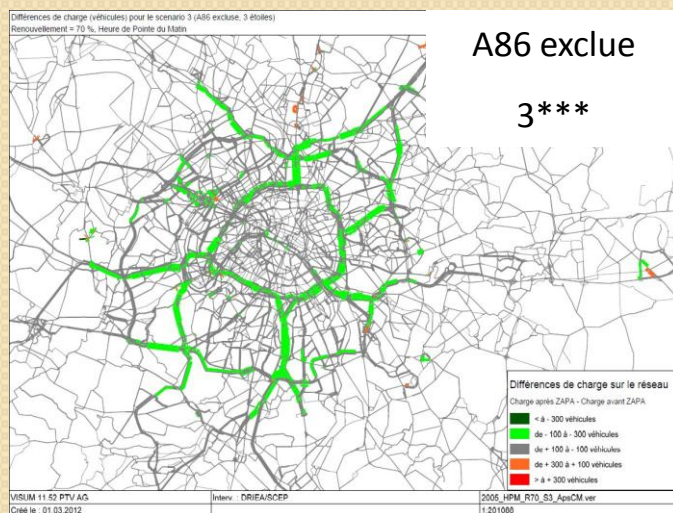
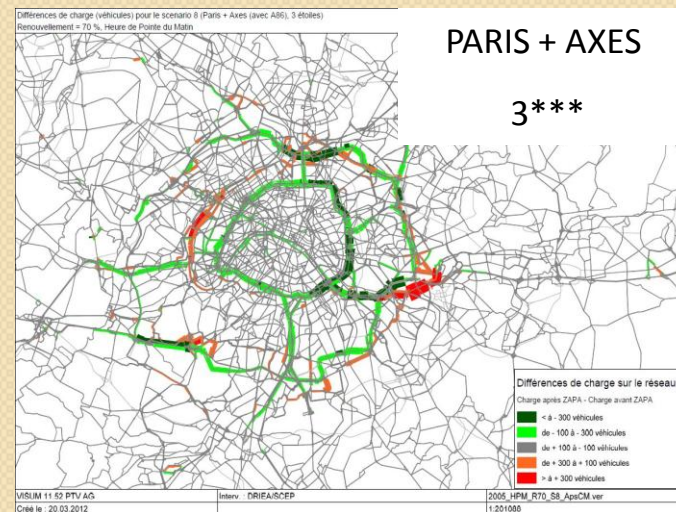
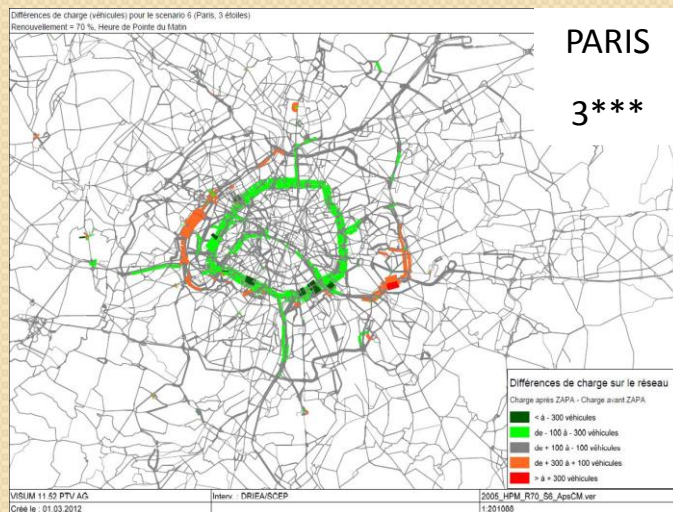
Air quality analysis

Exposed population > limit NO₂



Objective « zero exposed person » can never be reached

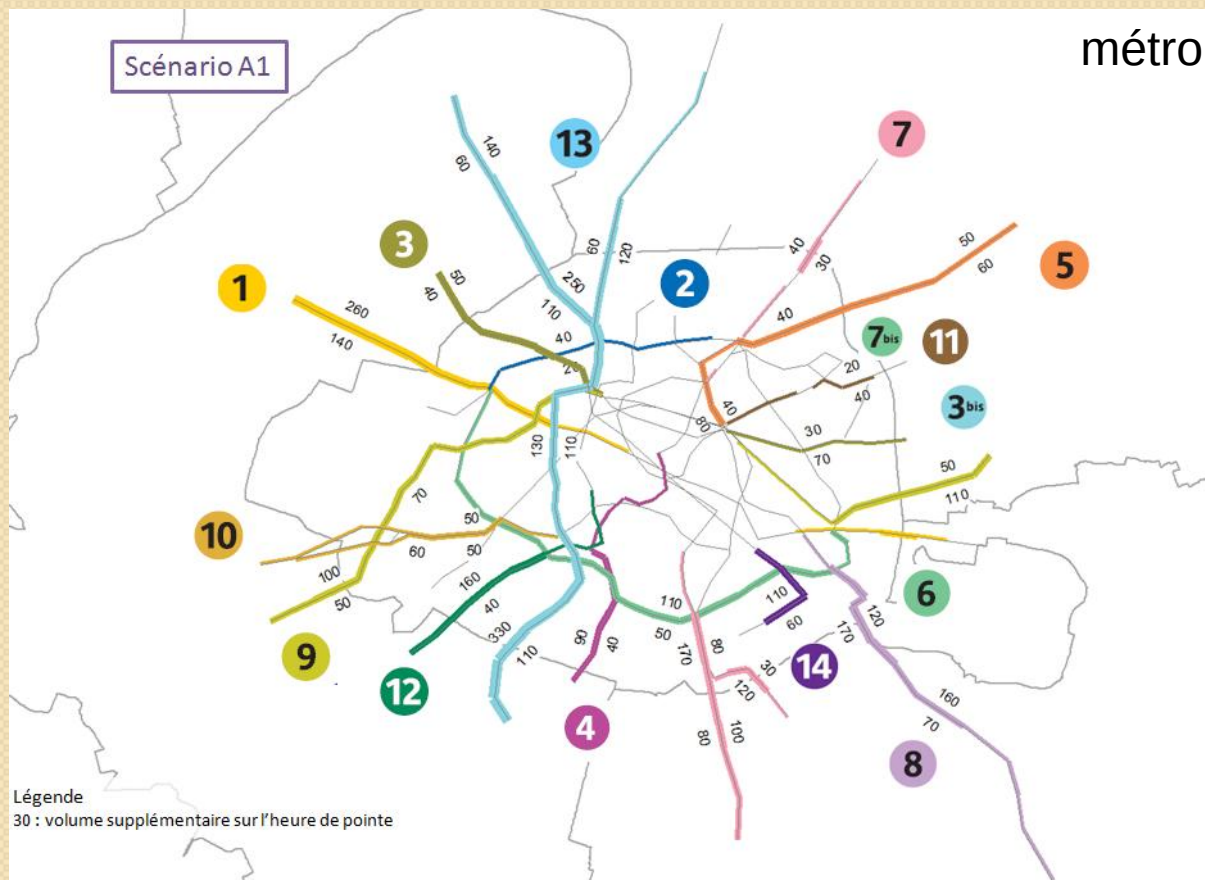
Road traffic analysis



Overloading or
unloading the
principal network
according to
different
scenarios

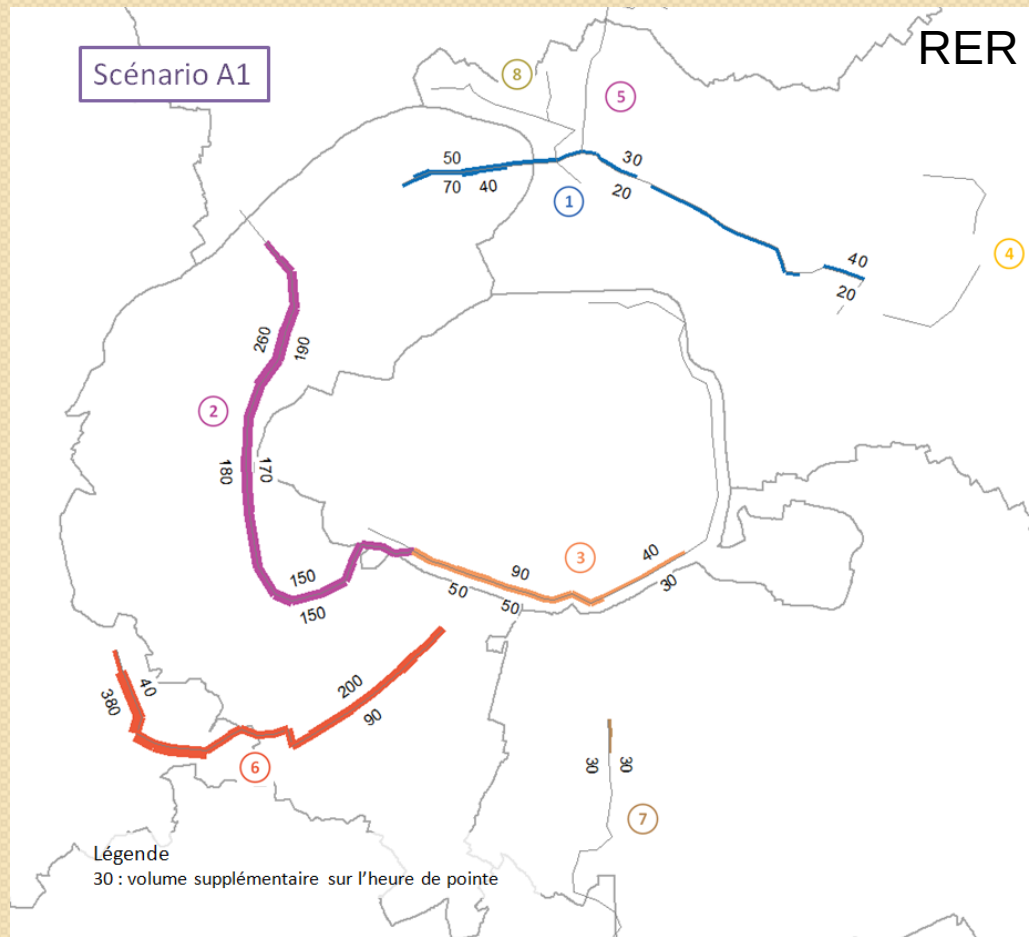
Modal shift analysis

Network overcrowded in the scenario A86 3*** case



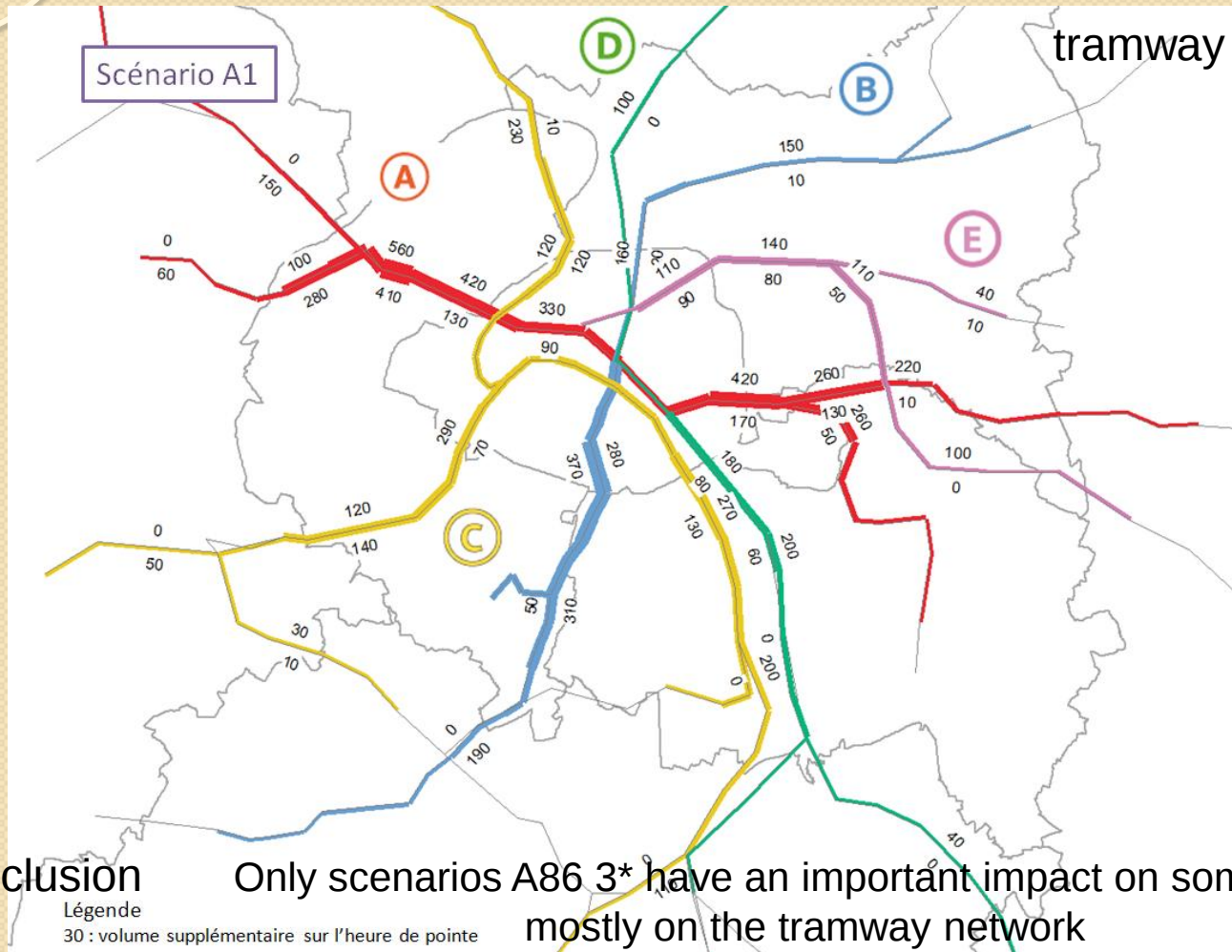
Modal shift analysis

Network overcrowded in the scenario A86 3*** case



Modal shift analysis

Network overcrowded in the scenario A86 3*** case



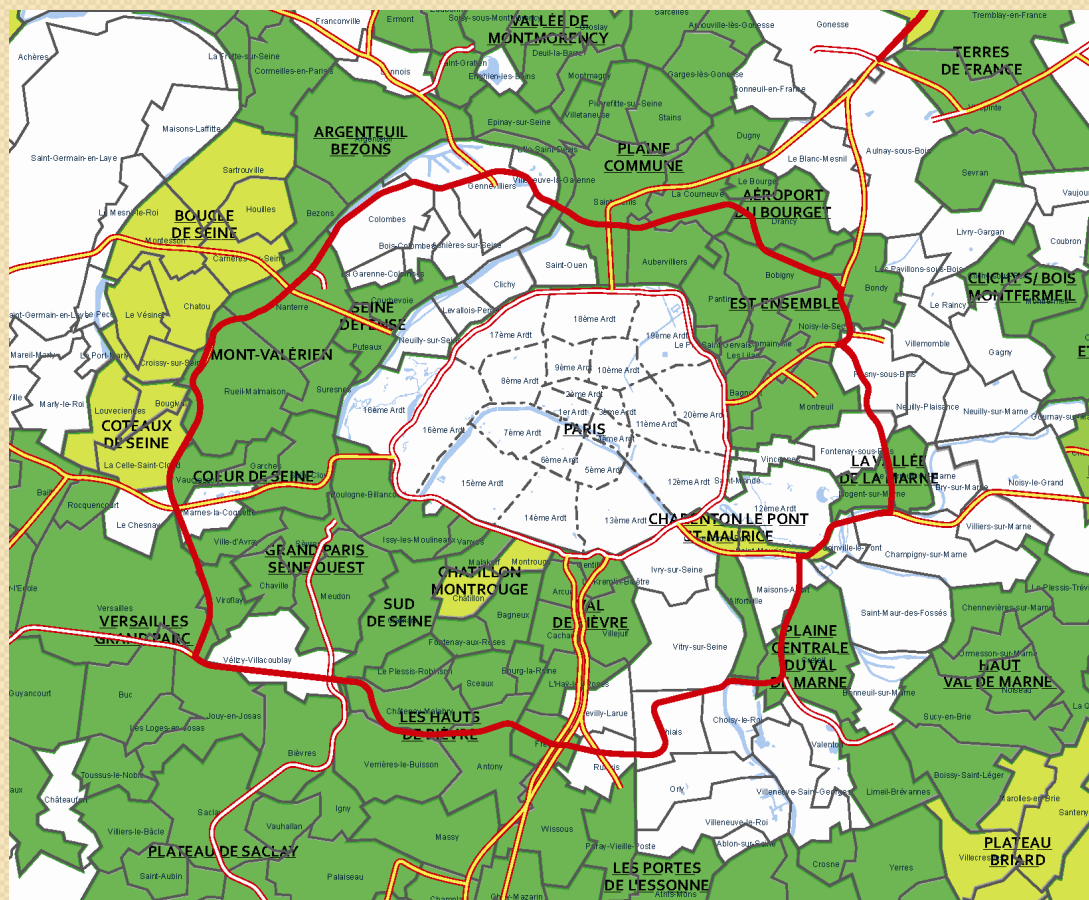
Economic analysis

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

For all the immatriculated fleet in IdF (6 200 000 vehicles),
nearly 3 000 000 could be affected by end of 2012

that is to say : 50 % of all vehicles

Governance



Brief Bibliography...

- ADEME (2011), *Etat de l'art – Les zones zéro émission (Low Emission Zones) à travers l'Europe : déploiement, retour d'expérience, évaluation d'impact et efficacité du système*, Paris.
- AIRPARIF (2011), *Rapport d'activité et Bilan 2010*, Paris.
- APUR (à paraître), *Analyse comparative des "Low Emission Zones européennes"*, Paris.
- Commissione Ecopass (2011), *Sintesi conclusiva*, Milan (Italie). Rapport de la « Commission Ecopass », en charge de l'évaluation du péage environnemental urbain de Milan, après trois ans de mise en place.
- European Union (2008), Directive 2008/50/EC of the European Parliament and of the Council of 21 May 2008 on ambient air quality and cleaner air for Europe, Office Journal of the European Union, Bruxelles (Belgique).
- Grimot Marc (2010), *Zones à bas niveaux d'émission en Europe – qualité de l'air et mobilité urbaine*, rapport pour le Conseil Général de l'Environnement et du Développement Durable, MEDDTL, Paris.
- Institut National de Veille Sanitaire (2009), *Aphekorn : Improving Knowledge and Communication for Decision Making on Air Pollution and Health in Europe*, Paris.
- Lutz Martin et Rauterberg-Wulff Annette (2010), *Berlin's Low Emission Zone - top or flop ? Results of an impact analysis after two years in force*, Communication pour la 14e édition de la conférence ETH, sur les particules fines engendrées par la combustion (août 2010), Zürich (Suisse).
- MEDDTL (2011), *Note explicative du projet d'arrêté établissant la nomenclature des véhicules dans les expérimentations de Zones d'actions Prioritaires pour l'Air*, La Défense.
- Rozenblat Céline et Cicille Patricia (2003), *Les villes européennes – analyse comparative*, La Documentation Française, Paris.
- Sadler Consultants (2010), *Low Emission Zones in Europe, report for the UK department for Transport*, London (UK).
- Transport for London (2008), *London Low Emission Zone – Impacts monitoring, baseline report*, London (UK).
- Transport for London (2010), *Travel in London, report 2*, London (UK).

Thank you for your attention

Satya PROAG
Agence de la Mobilité
Direction de la Voirie et des Déplacements
Mairie de Paris

satya.proag@paris.fr

Questions ?