



LABORATOIRE
AMÉNAGEMENT
ÉCONOMIE
TRANSPORTS

TRANSPORT
URBAN PLANNING
ECONOMICS
LABORATORY

La mobilité urbaine : quelles mesures pour répondre au défi environnemental ?

Charles RAUX

Lisbonne, 16 septembre 2019



UNIVERSITÉ
LUMIÈRE
LYON 2

ENTPE
L'école de l'aménagement durable des territoires

Le contexte : les trois dimensions de la soutenabilité

- Environnementale
 - émissions de gaz à effet de serre (GES)
 - pollution locale, bruit...
- Sociale
 - assurer l'inclusion sociale et territoriale
- Économique et financière
 - assurer le fonctionnement de l'économie à coûts maîtrisés
 - rareté d'argent public, réduction de la pression fiscale

L'équation des émissions du transport

Emissions = émissions / énergie

Contenu en carbone de l'énergie

x (énergie / véhicule-km)

Consommation unitaire des véhicules

x (véhicule-km / passager-km)

Taux d'occupation des véhicules

x (passager-km / PIB)

Intensité de mobilité

x (PIB / POP) x (POP)

Croissance économique et démographique

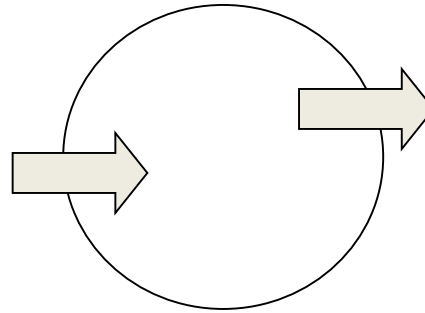
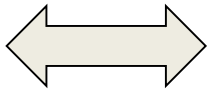
Agir sur les comportements

- Le temps
 - des TC plus rapides, plus fiables, « qualité de service »
 - voies réservées aux bus, tramways... ou au covoiturage, vélo
 - vitesses relatives : concurrence entre modes
 - laisser la congestion routière se développer... mais jusqu'où ?
- Le coût pour l'utilisateur
 - « sous-tarification » de la voiture (en urbain)
 - subventionnement des TC
 - ne peut-on mieux faire ?

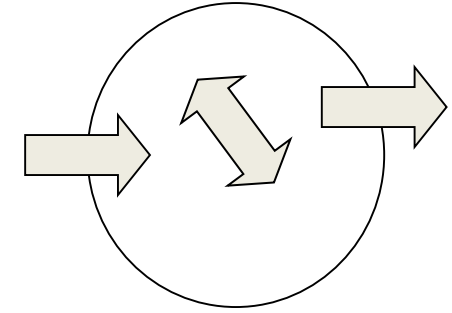
Les péages urbains

- selon la configuration spatiale

corridor



cordon



zone

- selon la base tarifaire
 - au km, passage, forfait
- selon l'heure du déplacement
 - un rêve d'économiste techniquement possible aujourd'hui

On sait faire, ça marche

- Singapour : 1975 puis 1998 (Electronic Road Pricing) péage *multi-cordon + zone*
- Norvège : péages de *cordon*, depuis les années 90 dans les 5 principales villes du pays
- Californie : Express Lanes, voies HOT (High Occupancy Toll lanes), péages de *corridor*
- Londres (2003), péage de *zone* + tarification environnementale additionnelle ULEZ (2019)
- Stockholm (2007), péage de *cordon*, Göteborg (2013)
- Milan (2008), péage de *cordon*
- ... ?

Qu'en est-il de l'équité ?

- pas de conclusion universelle (travaux empiriques)
- peut-être soit progressif, soit régressif
 - selon la configuration du péage (géographie, horaires, tarifs),
 - selon les lieux de résidence des différents groupes sociaux, selon leurs lieux d'emploi...
- l'affectation des recettes influe également sur les effets distributifs

Leçons des expériences

- Péage urbain efficace pour
 - modérer le trafic automobile, réduire la pollution
 - accélérer l'évolution du parc automobile (émissions),
 - générer des recettes pour offrir des alternatives à la voiture
- La question équité / inégalités peut être maîtrisée
- Applicabilité :
 - les problèmes de circulation (congestion, environnement) doivent être critiques
 - nécessité d'une volonté politique forte !

Variante : « droits à circuler échangeables »

- Allocation gratuite aux habitants de quotas de déplacements ou de kilomètres en automobile
- Consommation des droits en fonction du nombre de déplacements ou de km, de l'heure du déplacement, de l'émission du véhicule (norme Euro)
- Possibilité de revendre les droits inutilisés
- 3 avantages par rapport au péage urbain
 - garantie d'un objectif quantitatif (circulation ou pollution)
 - acceptabilité accrue
 - incitation supplémentaire du fait de la revente des droits

Alternative

Développer / subventionner les modes
alternatifs à la voiture solo

Quelles alternatives à la voiture solo ?

- Etude du potentiel d'alternatives telles que les transports collectifs, le covoiturage ou le vélo + évolution technologique des véhicules (CO2)
- Territoires périurbain (« carré » Ouest Lyonnais)
et urbain (« carré » Métropolitain Lyonnais)
- Objectif : Stratégie Nationale Bas Carbone (SNBC)
- Potentiel des TC faible sur le périurbain, plus élevé sur l'agglomération lyonnaise, mais coût très élevé et ne garantit pas objectif SNBC 2050
- objectif SNBC atteint si technologie **et** covoiturage + vélo

Le vélo

- Part des déplacements en vélo à Lyon < 2% (EMD 2015)
- Berlin 13%, Munich 14%, Amsterdam 22%, Copenhague 30%... Strasbourg 8%
- Vitesse du vélo classique comparable à la voiture en heure de pointe (porte à porte) à Lyon (centre agglo)
- Émergence du vélo à assistance électrique (VAE) :
 - vitesse 20 à 25 km/h, portée de plusieurs dizaines de km
 - hypothèse d'un usage raisonnable sur une portée de 10 km en 25 à 30 mn

Le covoiturage

- Taux moyen de remplissage des VP 1,08 actuellement pour le travail
- Quelles incitations ?
 - essentiellement du temps (gain de temps ou fiabilité)
 - d'où l'intérêt de voies réservées au covoiturage



Conclusion

- Politiques volontaristes nécessaires
- Pas forcément très coûteuses en argent public
 - Vélo/VAE : infrastructures cyclables
 - Covoiturage : voies réservées (expérimentation Lyon 2020)
- Un sentier soutenable pour le système de mobilité urbaine



LABORATOIRE
AMÉNAGEMENT
ÉCONOMIE
TRANSPORTS

TRANSPORT
URBAN PLANNING
ECONOMICS
LABORATORY

Merci !

Publications

<https://cv.archives-ouvertes.fr/charlesraux/>

Charles RAUX

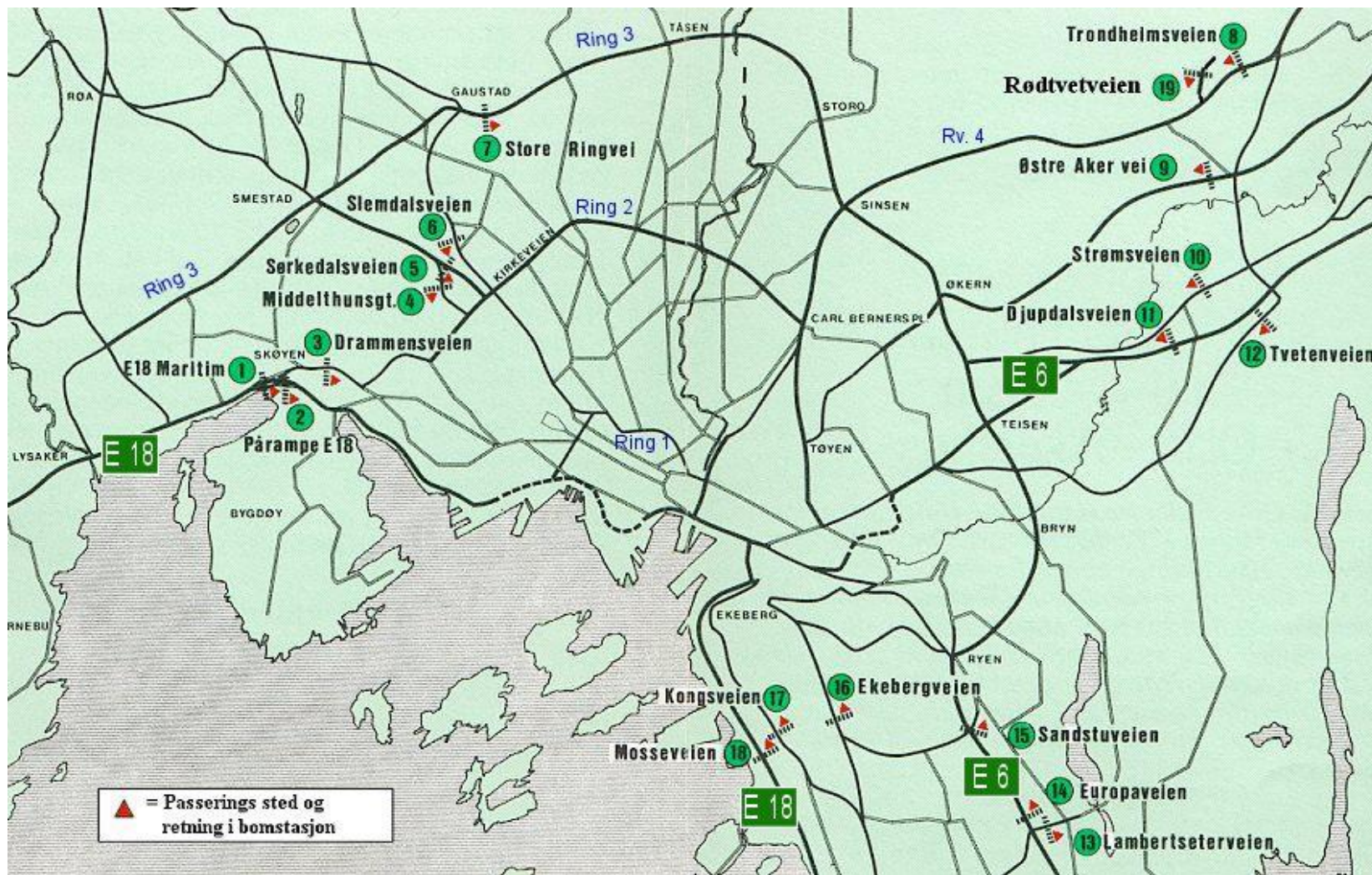
Lisbonne, 16 septembre 2019



UNIVERSITÉ
LUMIÈRE
LYON 2

ENTPE
L'école de l'aménagement durable des territoires

Le péage d'Oslo



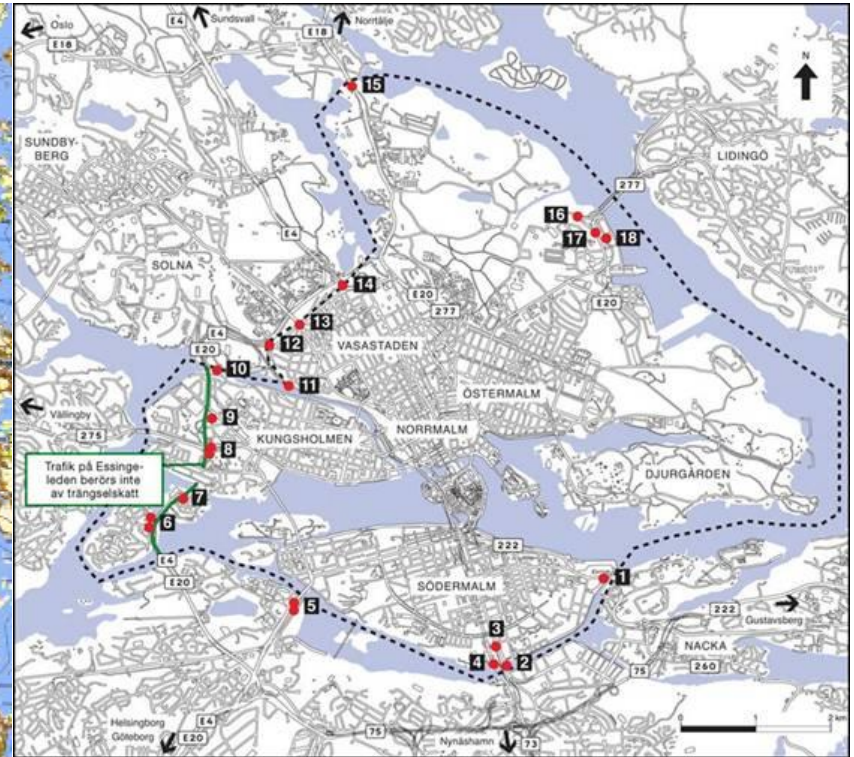
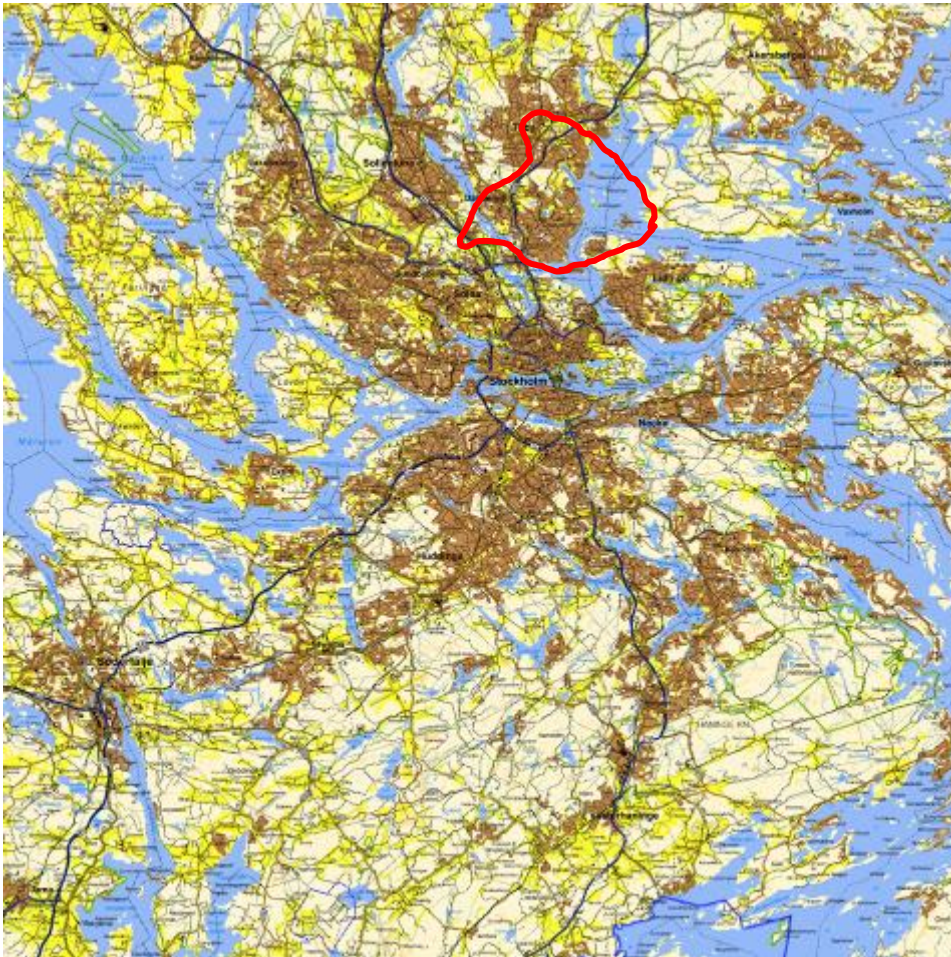
Le péage de Londres



Le péage de Londres

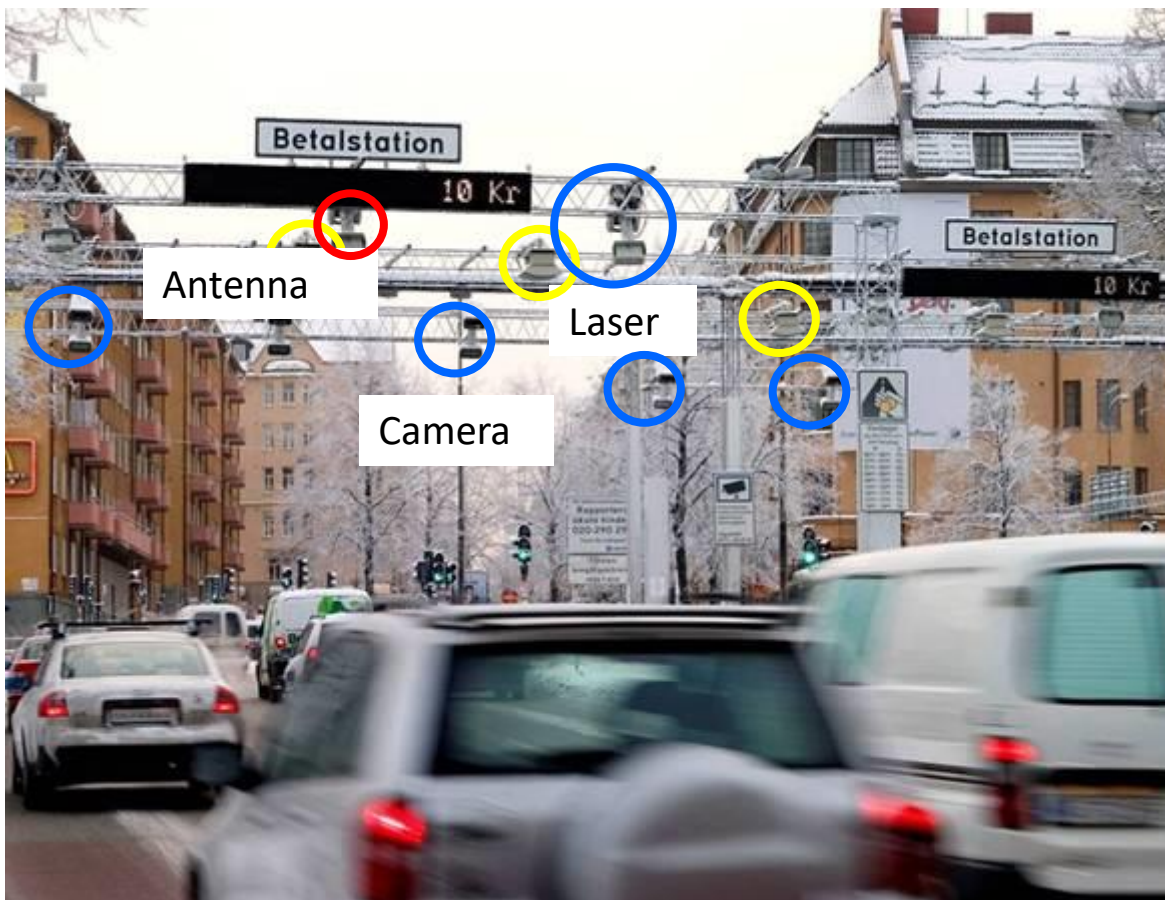


Le péage de Stockholm



18 control points
 a charge is made when entering/
 exiting the centre of Stockholm

Le péage de Stockholm



- No barriers, no stops, no roadside payments
- Amount due for payment shown at the control point
- Automatic identification. License plates are photographed

Le vélo : quelles parts potentielles ?

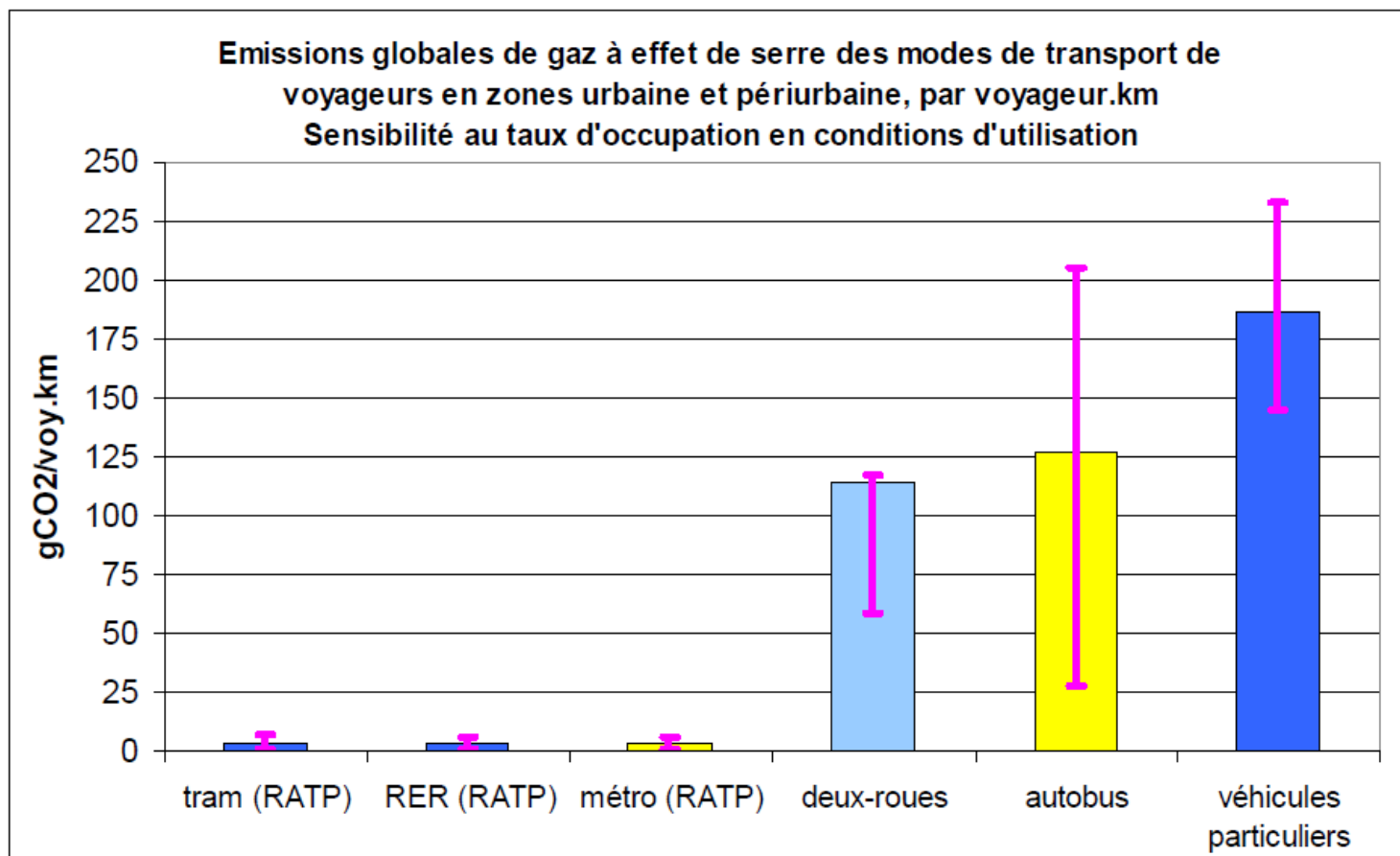
Statistiques	km (vol d'oiseau)
min	1.3
C10	4.5
C25	9.6
median	22.9
mean	28.1
C75	39.6
C90	59.0
max	184.0

Portée des boucles domicile-travail dans le carré ouest lyonnais

Statistiques	km (vol d'oiseau)
min	1.2
C10	3.8
C25	6.2
median	11.9
mean	16.7
C75	21.8
C90	35.1
max	157.4

Portée des boucles domicile-travail dans le carré métropolitain lyonnais

VK/PK : Efficacité des modes de transport

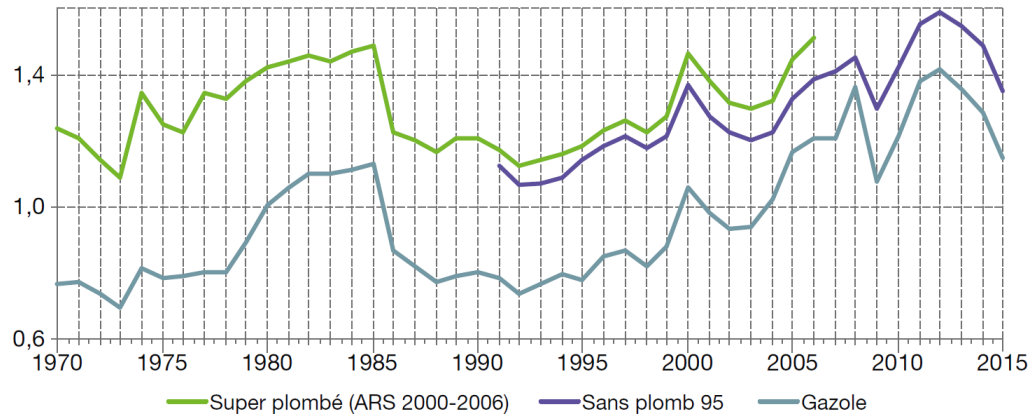


Graph 3 : comparaison des émissions globales de GES des différents modes de transport de voyageurs en fonction du taux d'occupation

source : ADEME, 2008

PRIX AU LITRE DES CARBURANTS À LA POMPE (TTC)

En euros constants 2015



DÉPENSES D'ÉNERGIE DES MÉNAGES ET PART DE L'ÉNERGIE DANS LA CONSOMMATION

En milliards d'euros 2010

En % de la consommation mesurée en euros courants

