

## Quel avenir pour la mobilité urbaine : voiture électrique, véhicules autonomes, vélos... ?

Pau - 9 février 2019 - 16h30 - Médiathèque  
Biarritz - 9 mars 2019 - 15h - Médiathèque

Frédéric Héran - économiste des transports et urbaniste à l'Université de Lille  
[frederic.heran@univ-lille.fr](mailto:frederic.heran@univ-lille.fr) - <http://heran.univ-lille1.fr>

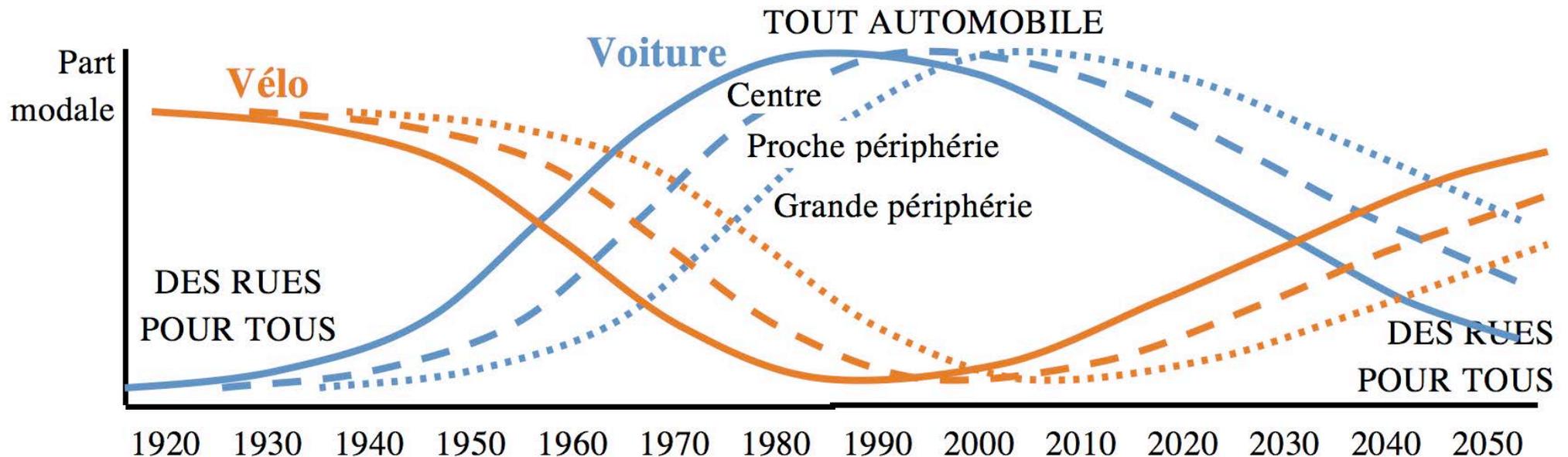
## Pour appréhender l'avenir, s'intéresser à l'histoire

Une difficulté : de nombreux décalages temporels et spatiaux

Pays-Bas	→	Allemagne	→	France
Centres	→	Proche périphérie	→	Grande périphérie
Grandes villes	→	Villes moyennes	→	Petites villes
Classes aisées	→	Classes moyennes	→	Classes populaires
Hommes		→		Femmes

### Schéma de principe montrant un de ces décalages temporels

Le vélo est le mode qui en profite le plus...



**1. Fin XIX<sup>e</sup> siècle :  
marche, vélo et tramway  
se disputent la chaussée**



## La marche : mode de déplacement universel

Pour Haussmann, en 1854, 50 % de l'espace de voirie doit être consacré aux piétons

Les véhicules  
roulent lentement  
Les piétons  
marchent partout  
Des trottoirs  
seulement pour  
échapper à la boue  
et aux déjections



*Pau. Rue Nouvelle Halle.*

## L'avènement du vélo, symbole de modernité

---



La draisienne  
de Karl Drais (1817)

**Concurrent  
direct du cheval**

Deux fois plus rapide  
Non polluant...  
Beaucoup moins cher

**Bien plus efficace  
que la marche**

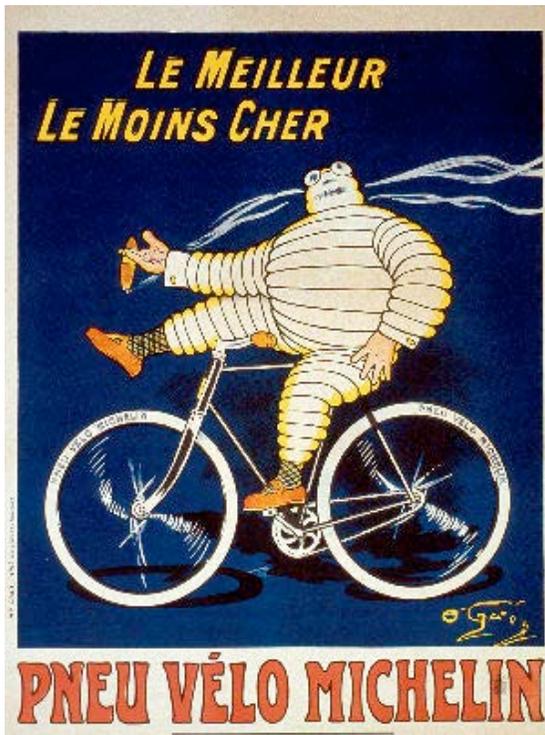
Portée multipliée par 3 à 4  
Mais coûteux à l'origine

**Plus efficace  
que le tramway**

Plus rapide  
Dès 1895, moins cher

**Divers usages**

En France et Allemagne, d'abord un sport  
Aux Pays-Bas, d'abord un loisir  
Puis partout des usages utilitaires...



Le vélo est au point  
avec l'invention du  
pneumatique (1891)

La bicyclette de sécurité  
de John K. Starley (1884)





## **2. Du début du xx<sup>e</sup> siècle aux années 1930 : les modes non motorisés en sursis**

# L'avènement de l'automobile, symbole de luxe et de liberté

---

## Mise au point

Une invention franco-allemande  
au point vers 1900

## Nouveau symbole de progrès et de liberté

Qui remplace la bicyclette  
dans l'imaginaire des habitants  
car plus rapide, plus confortable  
et sans efforts

## Un bien de luxe

Considéré par la population comme réservé aux riches  
jusqu'à la Seconde Guerre mondiale



Renault Type A

Citroën  
Traction avant



# La première adaptation de la ville à l'automobile

---

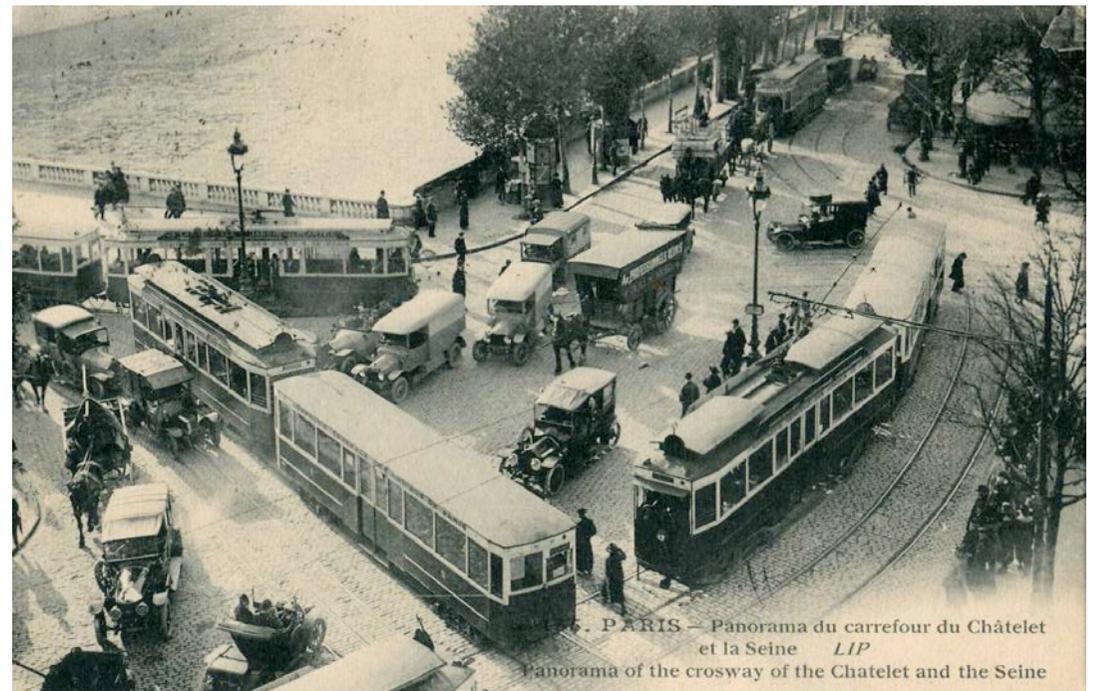
## Quelques solutions

- **Percées** de nouvelles artères dans quartiers anciens (19<sup>e</sup> début 20<sup>e</sup>)
- Réseaux de **métro** à Londres, Paris, Berlin
- Premières mises en **sens unique** de grandes artères (an. 20)
- Premiers **feux de signalisation** (an. 20)
- Premiers **carrefours dénivelés** (an. 30)
- **Stationnement dans la rue** peu à peu toléré
- **Tramways démantelés** en France

## Conséquence

Piétons et cyclistes  
incommodés  
mais encore  
très nombreux,  
ils s'imposent

Embouteillage  
carrefour du Châtelet  
à Paris en 1930





# Les piétons interdits de chaussée

---

## Premier code de la route en 1922

### La rue assimilée à une route

Article 65 : « Les conducteurs de véhicules quelconques sont tenus d'avertir les piétons de leur approche.

Les piétons, dûment avertis, doivent se ranger pour laisser passer les véhicules... »

> Les piétons des entraves à la circulation et à la vitesse

## L'usage des passages cloutés devient obligatoire

## Les enfants peu à peu interdits de jeux dans la rue

Robert Doisneau :  
Les frères, 1934

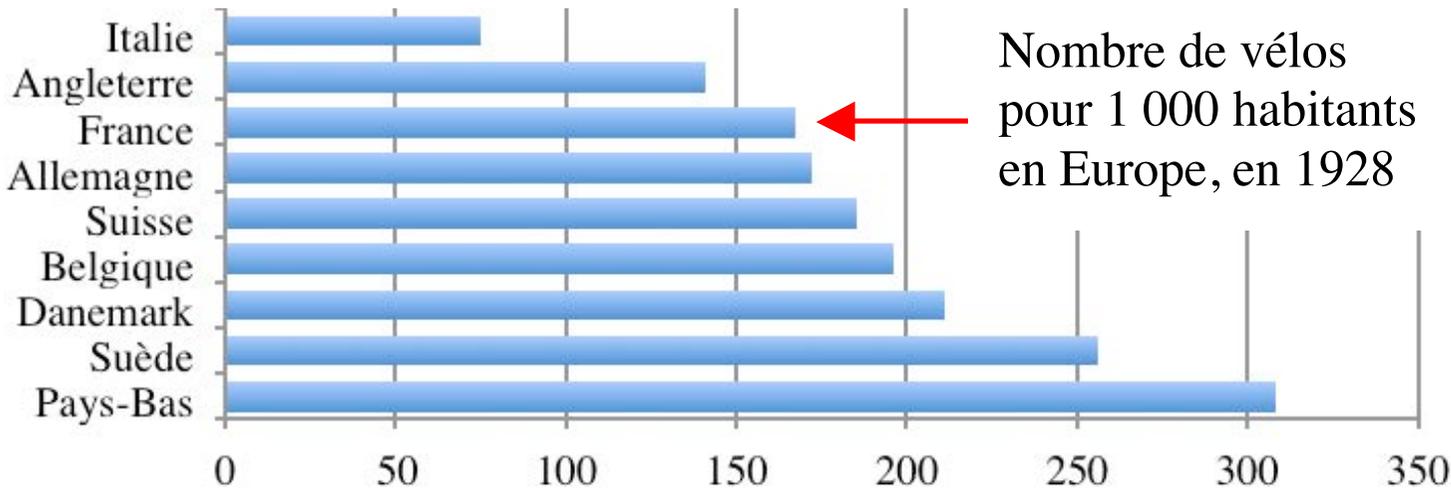
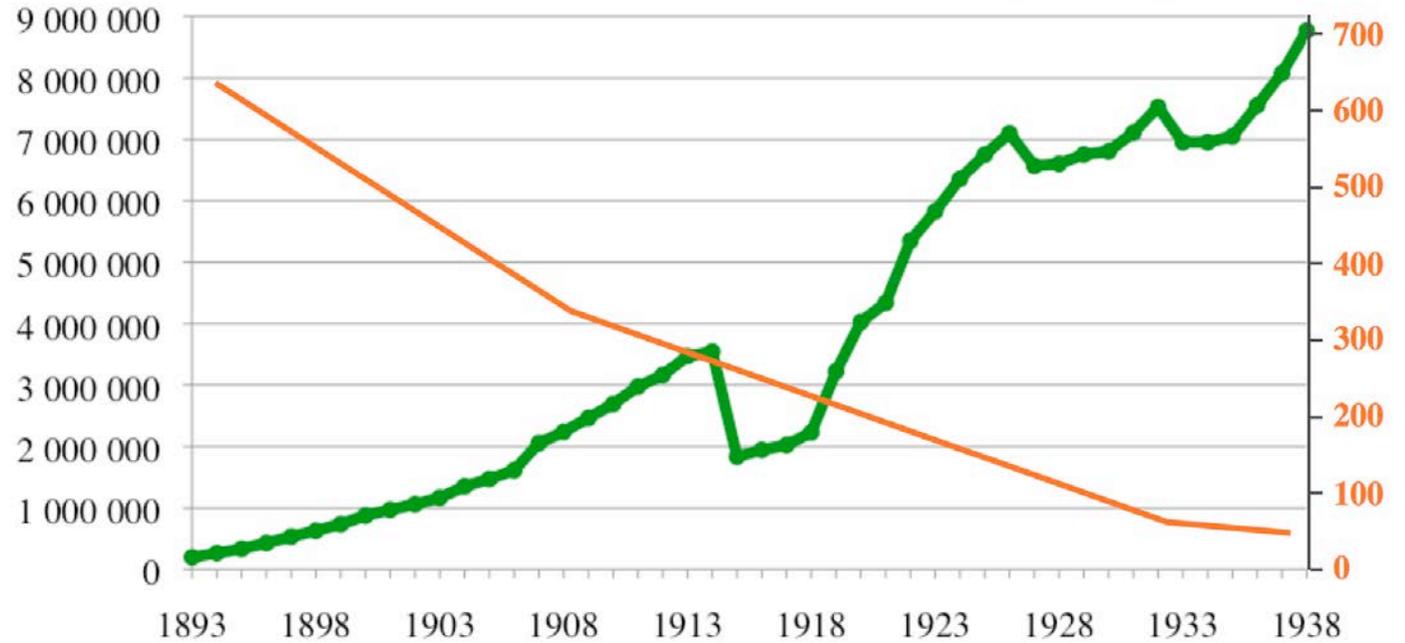


# La démocratisation du vélo

Evolution du parc de bicyclettes

En France

Nombre d'heures de travail nécessaire pour acquérir un vélo



Nombre de vélos pour 1 000 habitants en Europe, en 1928

## Quelques sorties d'usine



Usine d'Ambert  
à Saint-Jean-de-Braye  
(années 40)

Usine Jonquet à Millau (1941)



Usine  
Messier  
à Bidos  
(an. 50)



### **3. La période d'après-guerre : l'essor du tout automobile**

## L'essor des deux-roues motorisés : une particularité française

---

**La France championne de l'innovation dans les cyclomoteurs** (= 2RM < 50 cm<sup>3</sup>)  
premier constructeur mondial de 1954 à 1960 !



Vélosorex (1946)



Mobylette (1949)



Peugeot BB (1956)

**Objectif  
des fabricants**

**Motoriser les cyclistes**

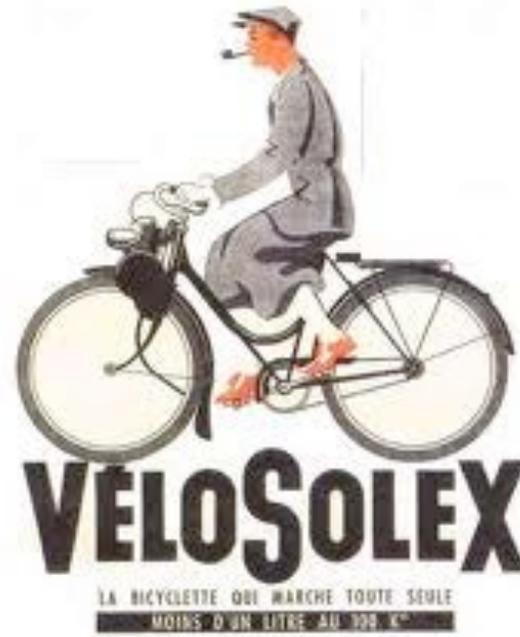
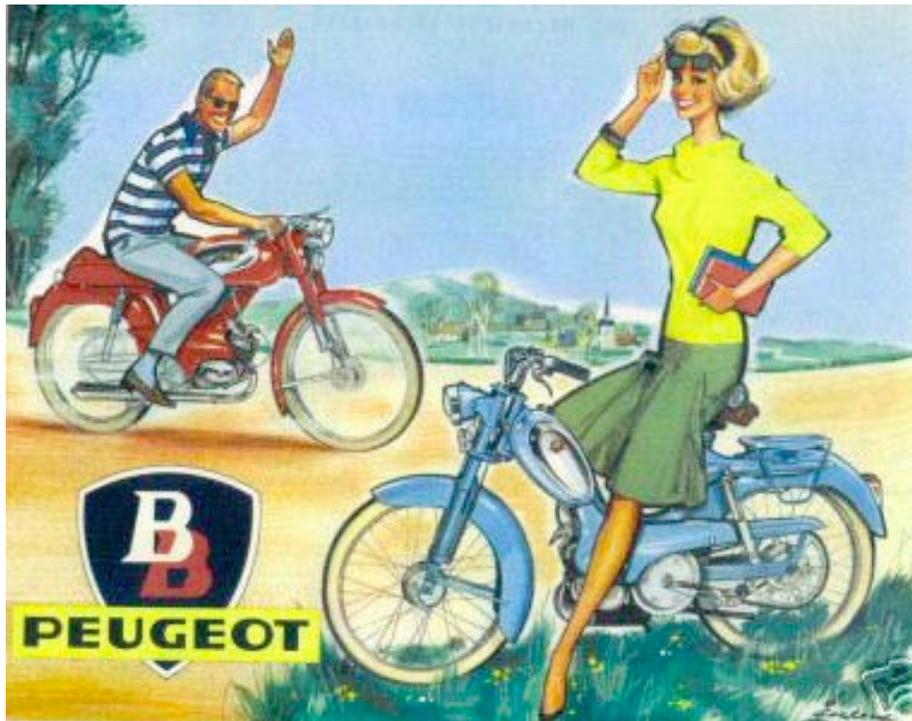
« Le Solex : la bicyclette qui roule toute seule »

**Laxisme  
des autorités  
françaises**

- Âge limite : 14 ans seulement pour cyclomoteur
- Débridage et gonflage des moteurs tolérés
- Port obligatoire du casque tardif...

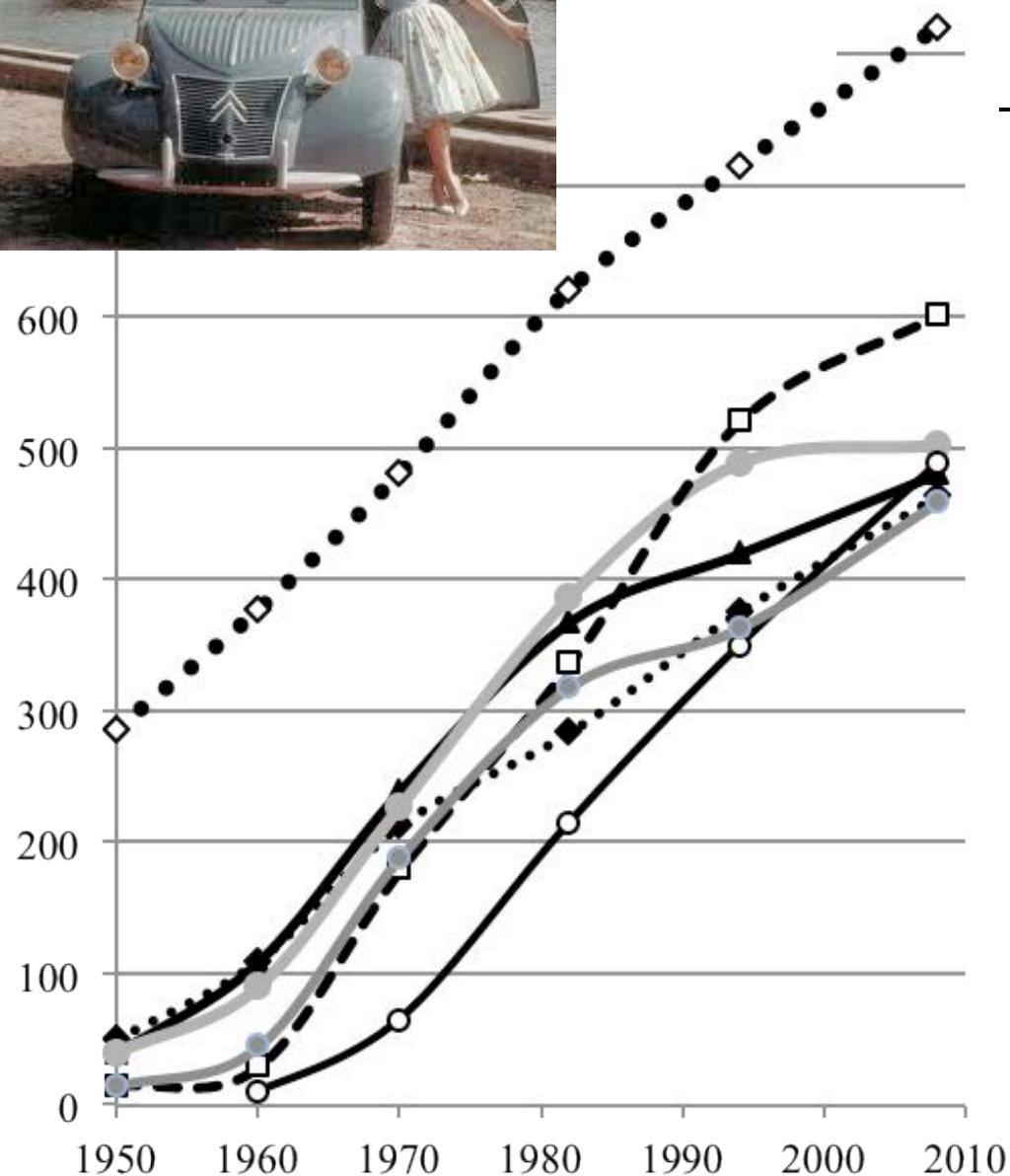
**Conséquences**

**Chute brutale du vélo et hausse terrible des accidents en cyclomoteur**





## Une croissance de la motorisation très rapide



- • ◊ • États-Unis
- • ◆ • Royaume-Uni
- ▲— France
- Allemagne
- ◻— Italie
- Espagne
- Pays-Bas

+ 10 % de voitures par an en France dans les an. 60-70 !

**Motorisation = vitesse = progrès = évasion = liberté individuelle...**

**> désintérêt pour les autres modes**

# L'adaptation systématique de la ville à l'automobile

---

## Origine

Doctrine élaborée par le ministère de l'Équipement copiée sur États-Unis

## 4 « solutions recommandées » (Poulit, 1971)

- 1/ de nombreux **parkings en ouvrage** en centre-ville
- 2/ un **réseau autoroutier** « largement dimensionné » avec des « pénétrantes » et des « voies de protection » du centre
- 3/ des **TCSP** (transports en commun en site propre) sur les axes denses « en surface dans les zones périphériques », « en sous-sol au centre »
- 4/ un **secteur piétonnier** dans les voies commerciales et historiques les plus fréquentées de l'hypercentre





## Les conséquences du tout automobile pour les autres modes

---

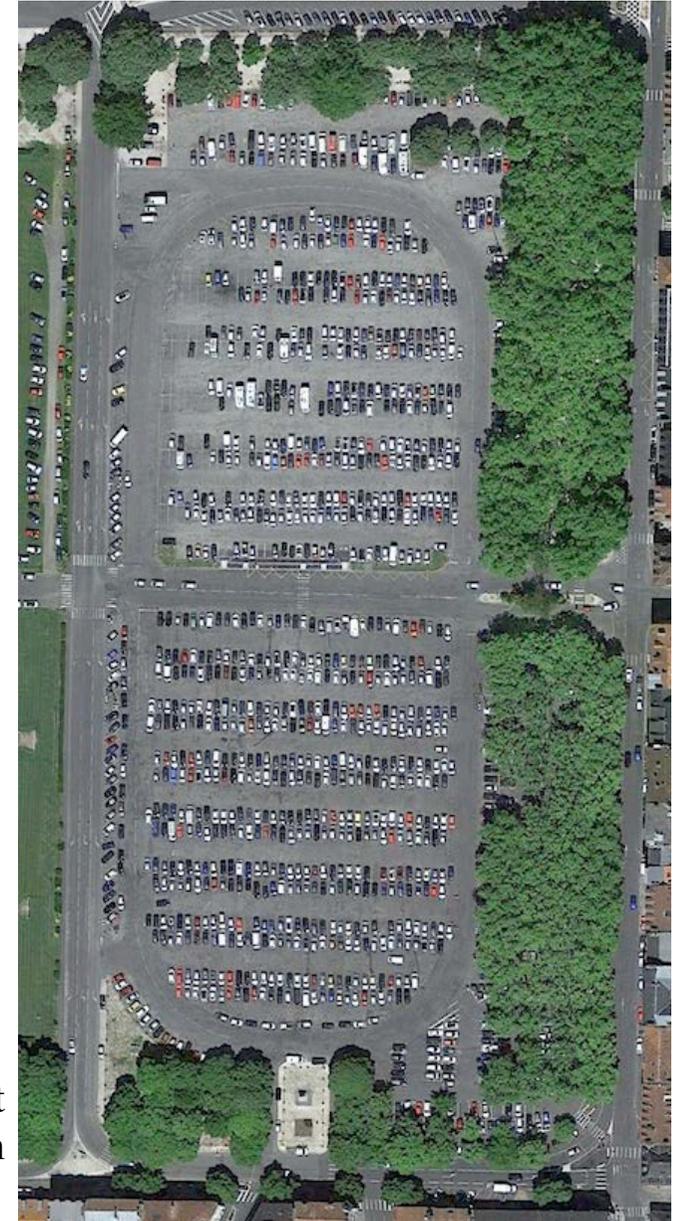
### La rue réduite à un tuyau, la vie locale ignorée

- Les trottoirs et places envahis par le stationnement
- Des coupures urbaines provoquées par les grandes voiries
- Des détours imposés par les sens uniques aux cyclistes

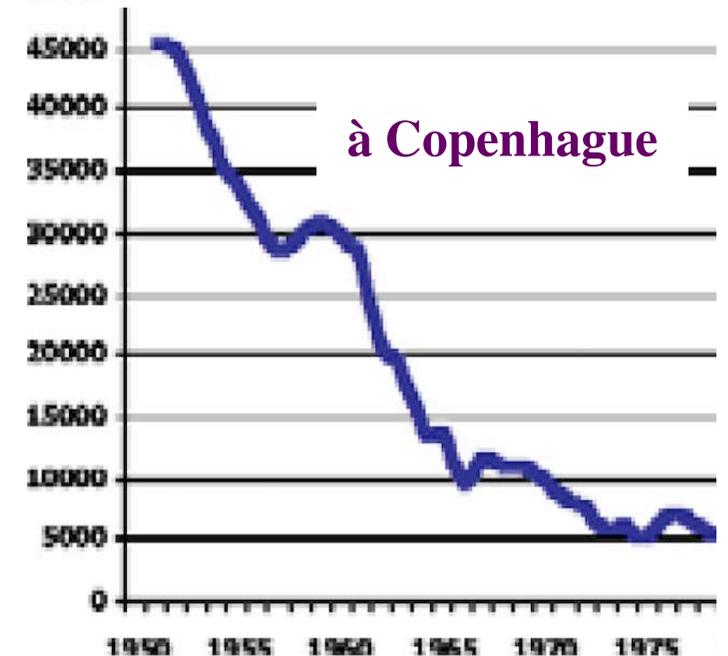
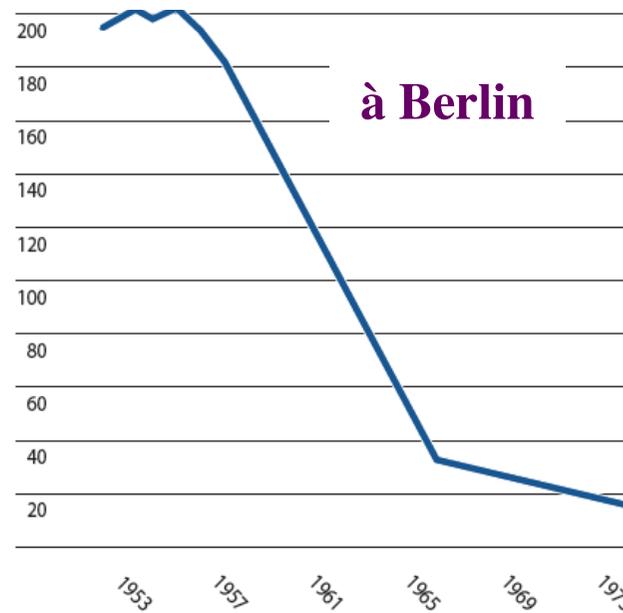
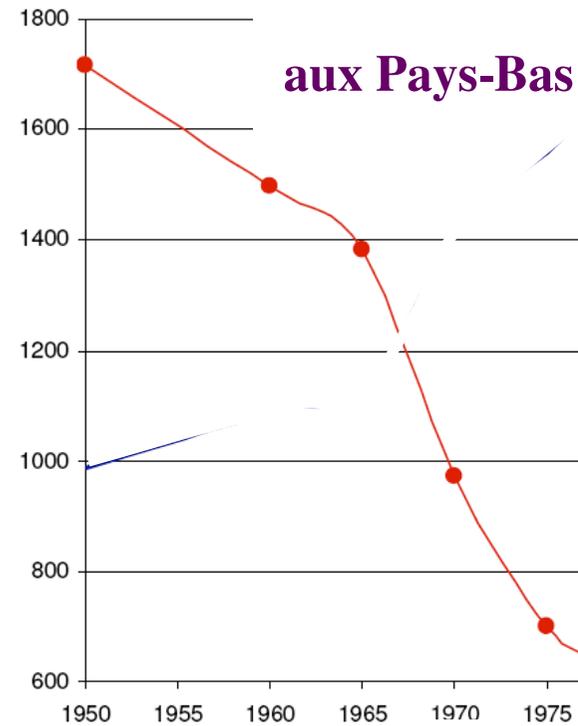
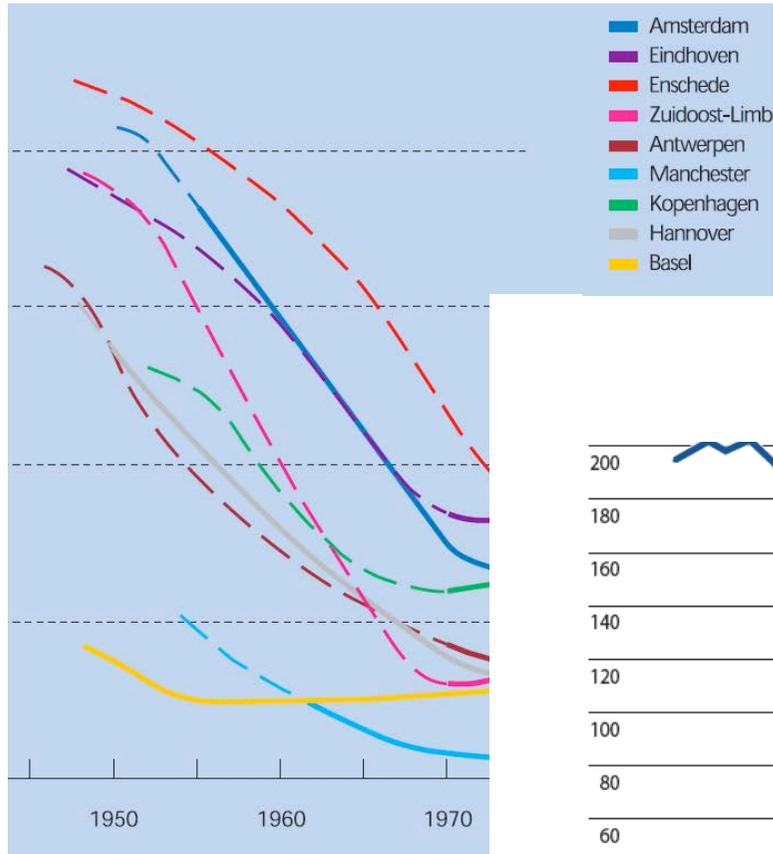
### > Une forte hausse des accidents des piétons et cyclistes

- > Entre 1950 et 1975, un effondrement des déplacements à pied (divisés par 2 à 3) et à vélo (divisés par 3 à 10)

Stationnement  
place de Verdun



# L'effondrement général de la pratique du vélo de 1950 à 1975



## **4. Depuis les années 1970 : la modération de la circulation automobile**

## Les premières contestations du tout automobile

---

### Par les spécialistes de l'automobile

« Si tous ceux qui viennent à New York en transports en commun s'y rendaient en voiture, toute la partie de Manhattan située au sud de la 50<sup>e</sup> rue devrait être transformée en parcs à étages »

(Geoffrey Baker et Bruno Funaro, 1958, USA)

« L'automobile menace l'environnement de plusieurs façons : danger, peur, bruit, fumée, vibrations, effets de coupure, préjudice esthétique »

(rapport Buchanan, 1963, GB)

### Par les défenseurs des transports publics

En France, exemple du GETUM

(Groupement pour l'étude des transports urbains modernes)

### Par les populations des régions denses

Pays-Bas, Ruhr, Italie du Nord...

Objectif premier : **permettre aux enfants de jouer dans la rue**

+ contestation de la société de consommation

Manifestations de parents, de piétons, de cyclistes...

### Par des chercheurs

Donald Appleyard (US), Mayer Hillman (GB), Philippe Ariès (F)

## La révolte des populations contre l'envahissement automobile au cours des années 1970

---



Vélos blancs des Provos  
à Amsterdam (1966)

Manif de cyclistes  
à Amsterdam (1977)



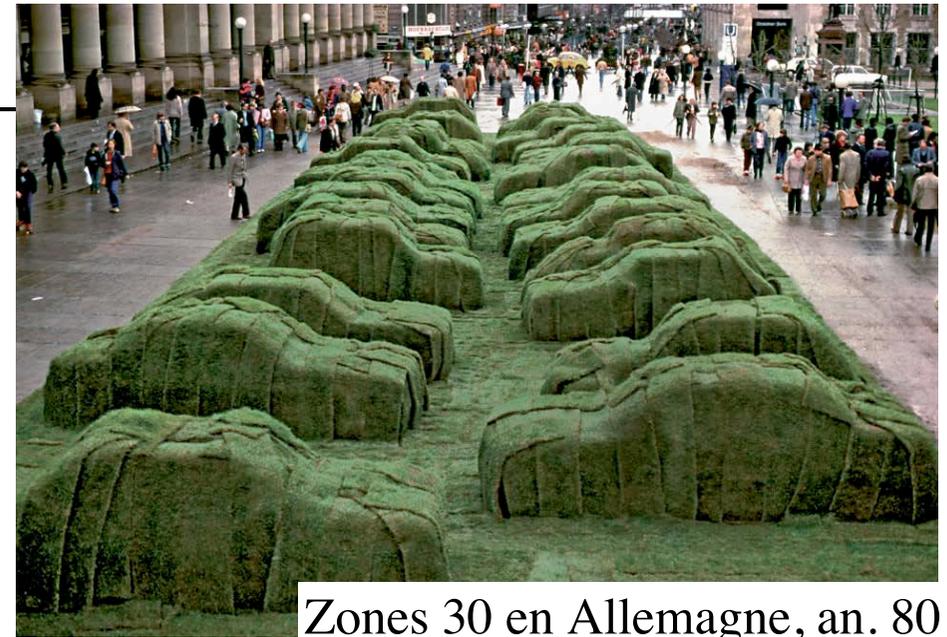
Manif de  
l'association  
« Halte au  
meurtre des  
enfants »  
aux Pays-Bas  
(1971)



# La modération de la circulation



Cour urbaine aux Pays-Bas, an. 70



Zones 30 en Allemagne, an. 80



Zones à trafic limité en Italie, an. 70



Tramway en France, an. 90-2000

## Affiche de la campagne de communication pour le tramway à Strasbourg en 1989

177 voitures

3 bus

un tramway

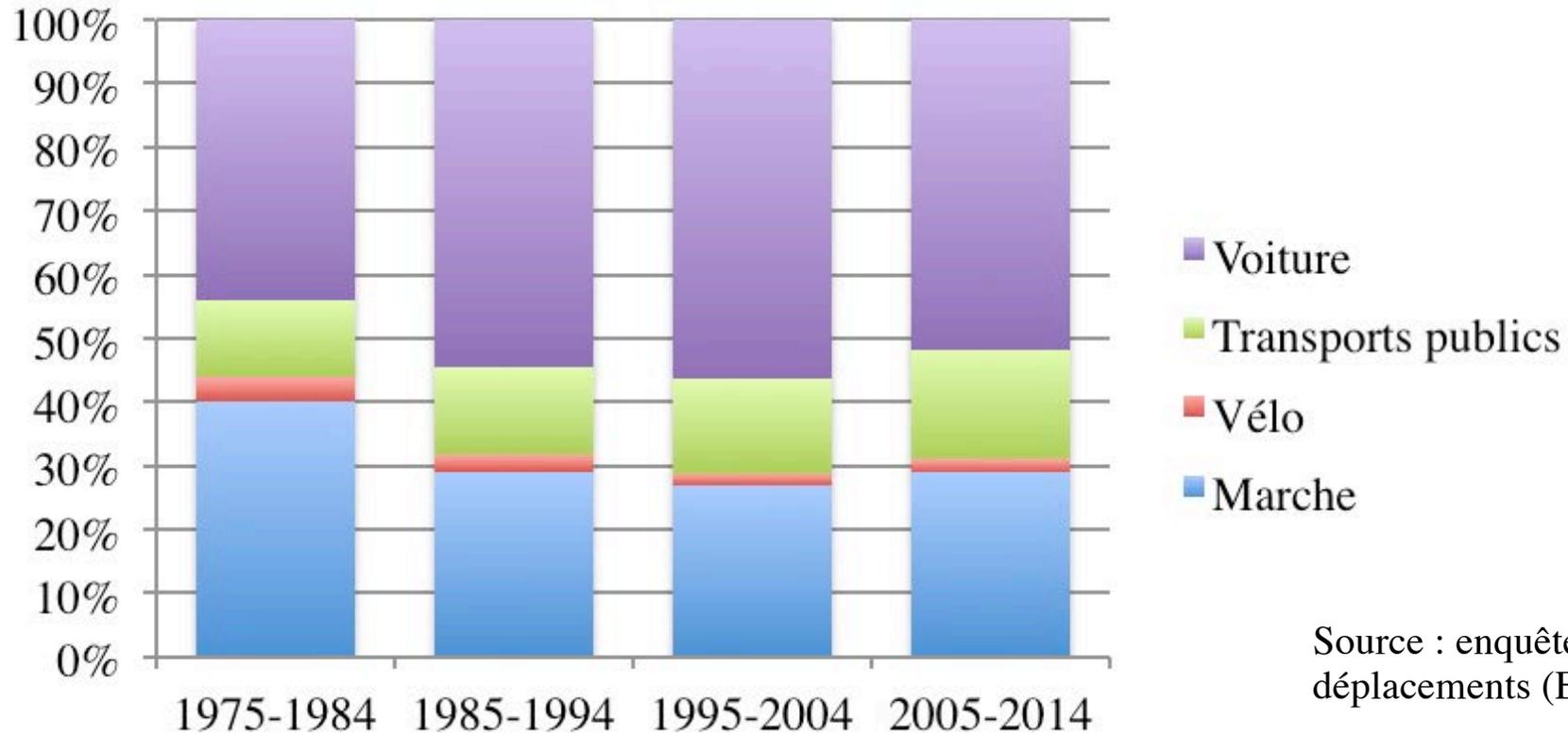


**5. Depuis les années 2000 :**  
**retour de la marche, essor de la pratique du vélo**  
**hausse de la fréquentation des transports publics**  
**et reflux du trafic automobile**

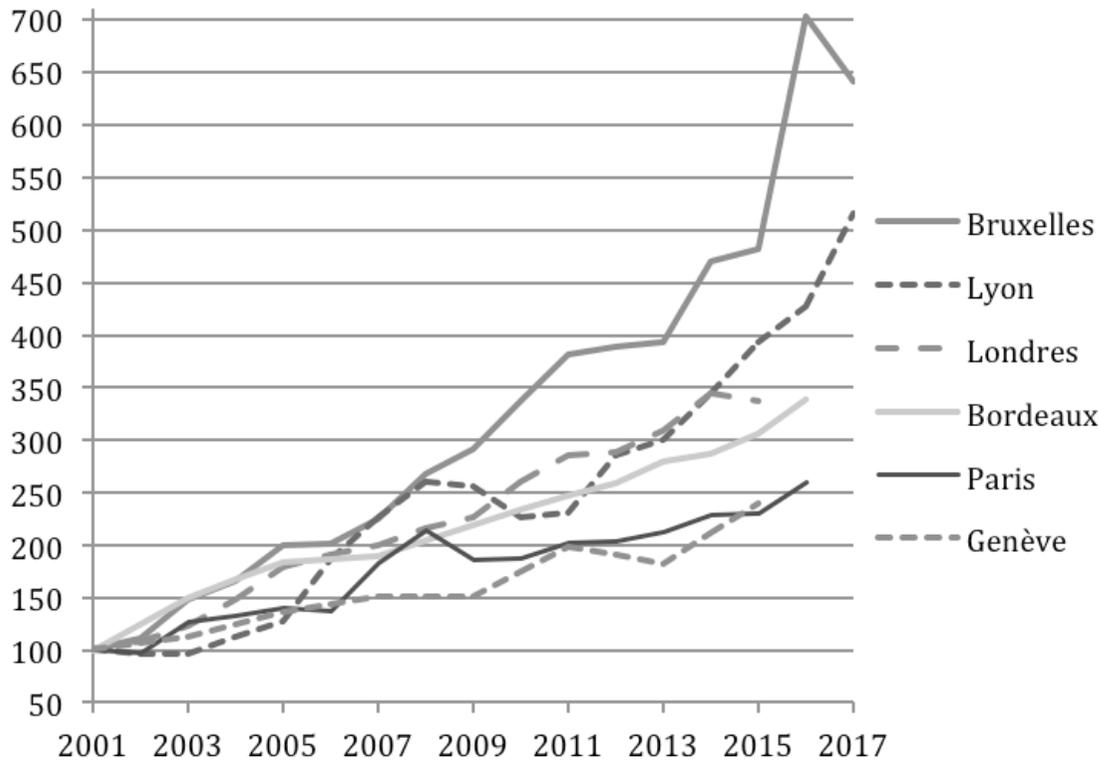
# Les nouvelles tendances françaises de la mobilité urbaine

---

## Évolution des parts modales dans les grandes villes françaises

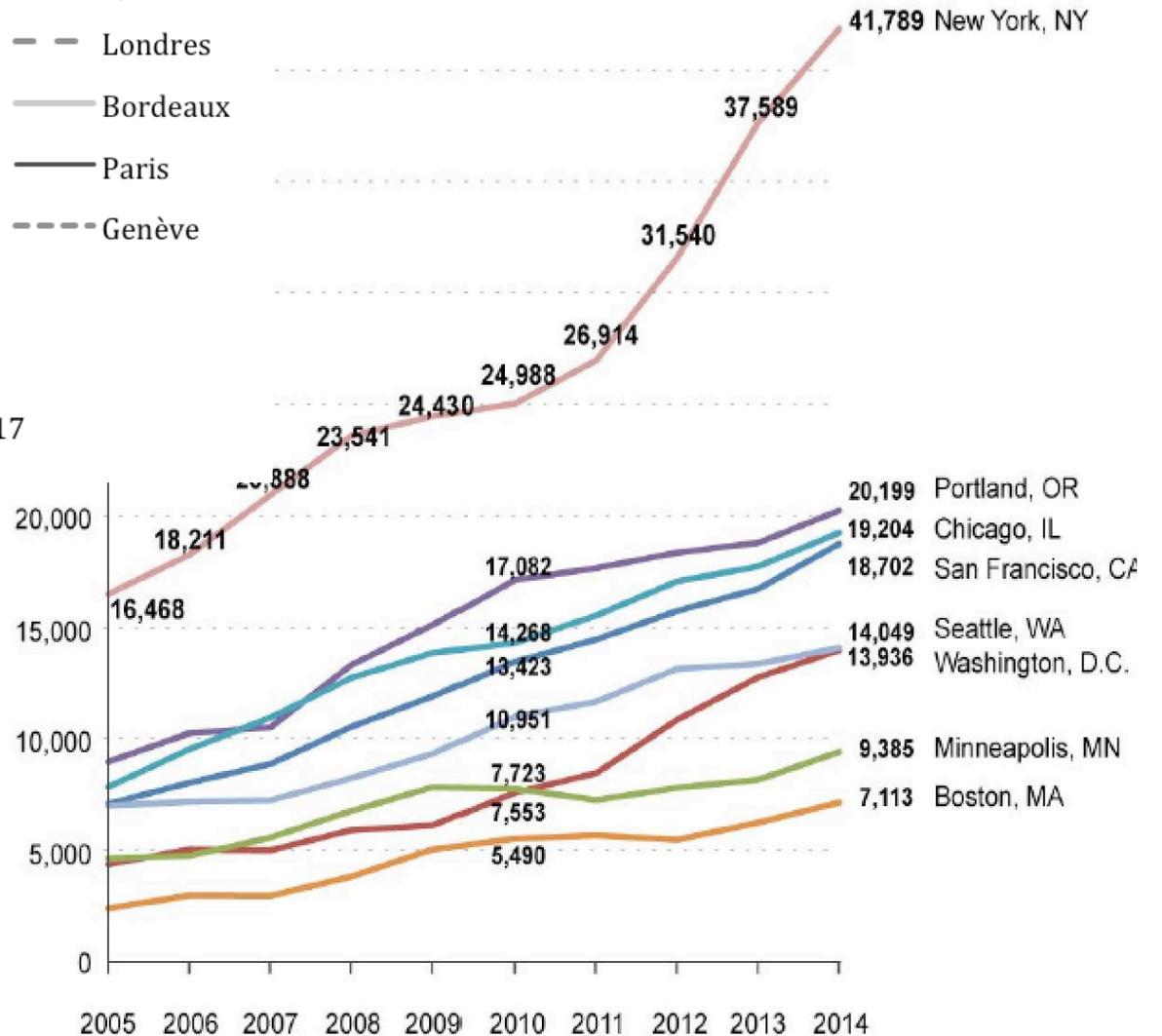


NB : toujours environ 3,5 à 4 déplacements par jour (tous modes confondus)  
durant en moyenne 1 h par jour



En Europe (base 100 en 2001)

Aux Etats-Unis  
(déplacements domicile-travail)



## **6. L'avenir de la mobilité urbaine**

Pas seulement demain,  
mais dans 30 ans, en 2050

## Un contexte qui se durcit

---

### Une montée des problèmes environnementaux

- Le dérèglement climatique
- La pollution qui décroît, mais dont on connaît mieux les méfaits
- Le bruit
- Les accidents surtout liés à la vitesse

### Une baisse des moyens

**Pour investir** dans les routes comme dans les transports publics  
**Pour entretenir** les réseaux de transport

### Une modération de la circulation qui se poursuit

**Pour réduire  
les nuisances**

Fébus, un BHNS  
à hydrogène coûteux  
≈ 80 M€



## L'automobile dans l'impasse

---

<b>Le diesel</b>	Trop polluant
<b>L'essence</b>	Trop de CO <sub>2</sub>
<b>L'hybride classique</b>	(Bimotorisation thermique-électrique) Cher et faible avantage
<b>L'hybride rechargeable</b>	(Intermédiaire entre voiture thermique et électrique) Cher et contraignant
<b>L'électrique</b>	Un bilan environnemental positif, mais médiocre Autonomie encore insuffisante
<b>L'hydrogène</b>	La fabrication d'hydrogène réclame énormément... d'électricité ou d'hydrocarbures

**Toutes ces solutions ne réduisent pas assez les nuisances de l'automobile et consomment beaucoup trop de ressources**

## Des véhicules autonomes... très dépendants

---

### De l'environnement

Pour arriver au niveau ultime d'automatisation

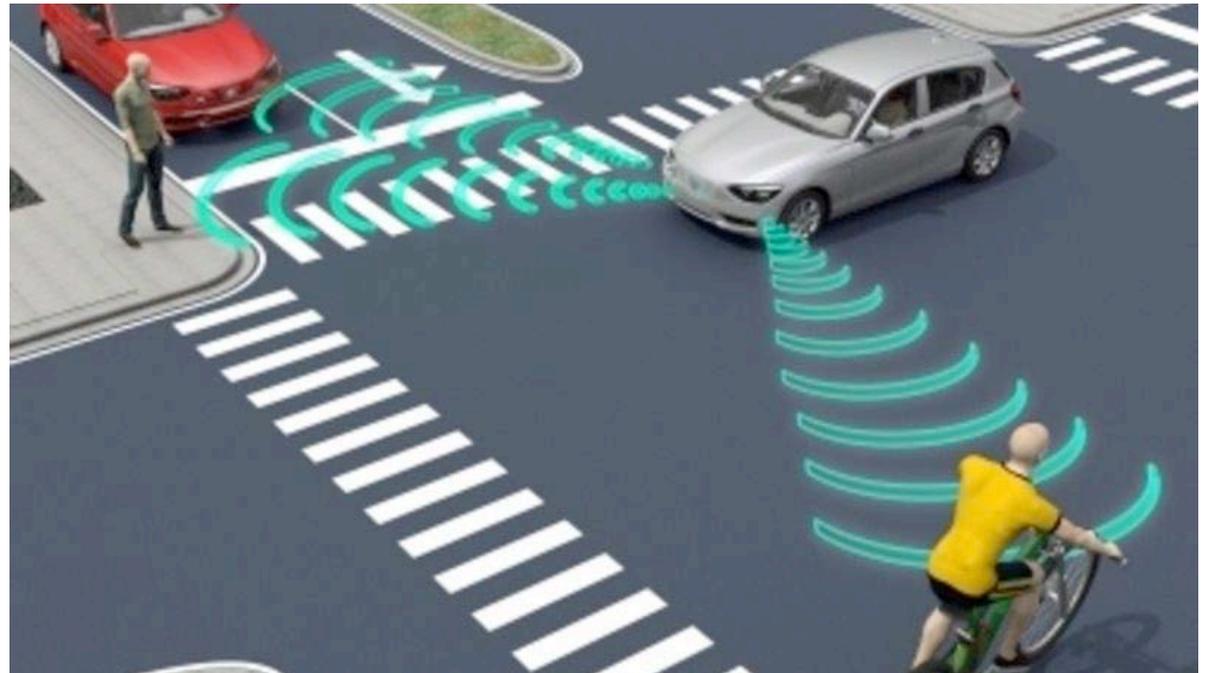
- Équiper la route de capteurs
- Équiper les piétons et cyclistes de capteurs !

### Du respect du code de la route

Pour des raisons de responsabilité juridique en cas d'accident

- > Obligation de rouler lentement,  
et de respecter les piétons et cyclistes

- > **Des sites propres  
indispensables  
et, en ville, réservés  
à des transports publics  
autonomes**



## Des microvoitures ultralégères ?

1 ou 2 places

3 ou 4 roues

< 100 kg

**Électriques**

Avec protection (amovible)  
contre les intempéries



# Des vélos de toutes sortes, à assistance électrique ou non

---

Draisienne pour enfant



Cargocycle



Vélo pliant



Biporteur



Vélocycle deux places

Vélocycle



Triporteur



Vélo couché



## Le potentiel des déplacements à vélo

---

### L'importance des petits déplacements

La moitié des déplacements sont < 3 km  
Près des 2/3 des déplacements sont < 5 km  
La voiture utilisée majoritairement dans tous les déplacements > 1 km  
(source : enquêtes ménages déplacements)

### Quelques études sur le potentiel cyclable (méthodologies variées, résultats non comparables)

50 % des déplacements réalisables à vélo à Montréal  
(Godefroy et Morency 2012)  
49 % des déplacements réalisables à vélo dans l'agglomération lilloise  
(Palmier 2012)  
25 % des déplacements actuels effectués dans le Grand Londres  
« pourraient raisonnablement être faits habituellement à vélo »  
(Transport for London 2010)  
14 % au moins des déplacements réalisables à vélo en Île-de-France  
(Éloy et Derré, 2014)

