

# Les aspects socioéconomiques de l'utilisation du vélo

**Vélo + économie : l'échappée belle ?**

Les mardis de l'ORT  
Observatoire Régional des Transports des Pays de la Loire  
Nantes – mardi 14 mars 2017  
au Conseil départemental de la Loire-Atlantique

Frédéric Héran  
économiste et urbaniste à l'Université de Lille 1  
[frederic.heran@univ-lille1.fr](mailto:frederic.heran@univ-lille1.fr) – <http://heran.univ-lille1.fr>

# Un peu de méthode

**Objectif** Ne pas aligner en vrac  
tous les arguments économiques en faveur du vélo fournis par ses défenseurs  
ni les études des bureaux d'études intéressés  
ni même les recherches parfois ésotériques des chercheurs

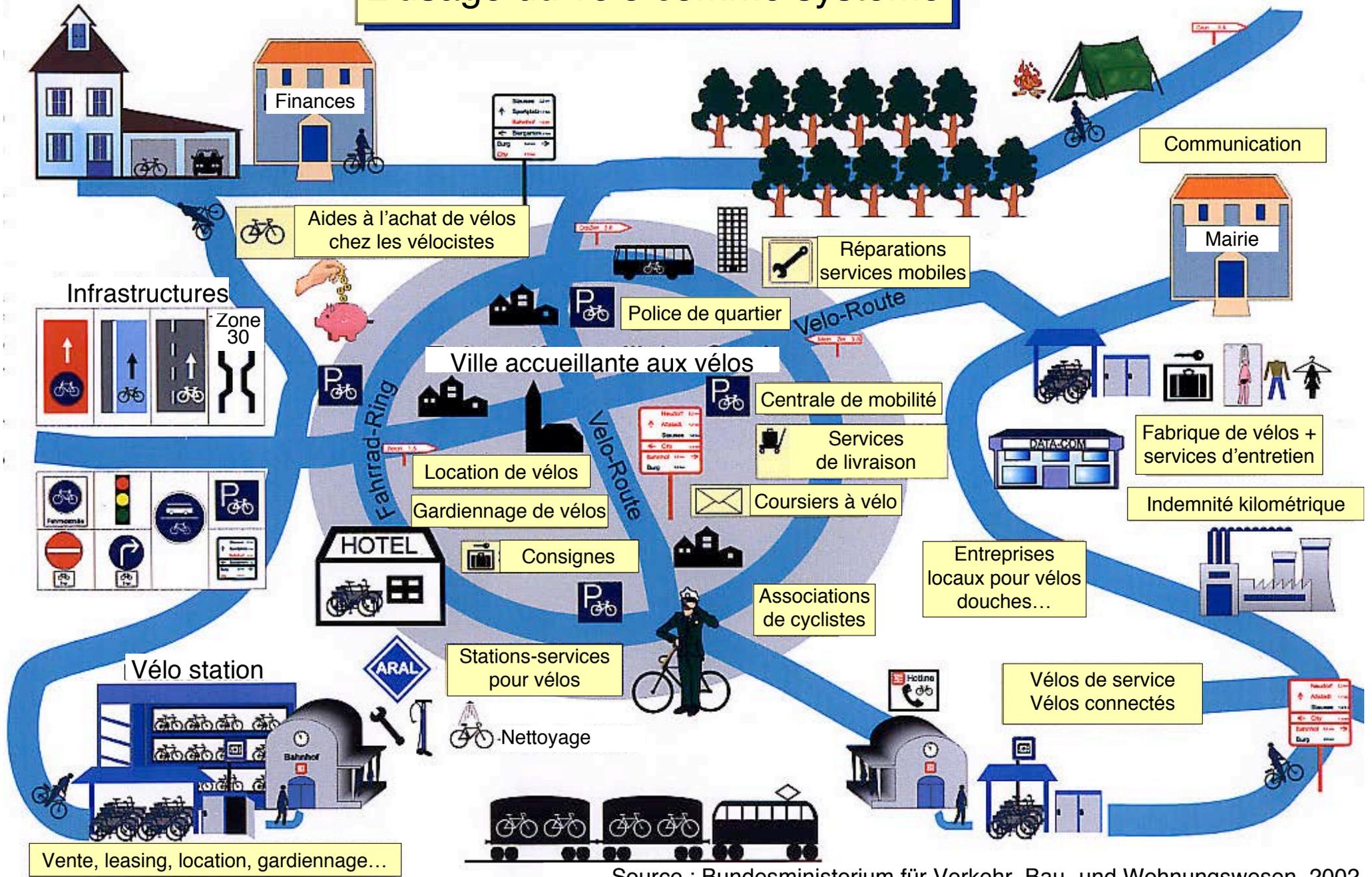
**D'abord se poser quelques questions de méthode**

Inutile d'en rajouter pour promouvoir le vélo,  
il n'en a pas besoin, car ses atouts économiques sont largement suffisants

## Le système que suppose l'usage de chaque mode de déplacement

Type Aspect	<b>Système automobile</b>	<b>Système bus (BHNS)</b>	<b>Système vélo</b>	<b>Système marche</b>
<b>Un mode</b>	Automobile	Bus (spécifique)	Bicyclette	Marche
<b>Un réseau adapté</b>	Voies rapides urbaines + plan de circulation	Sites propres + stations aménagées	Aménagements cyclables (dont zones apaisées)	Aménagements piétonniers
<b>Un système de régulation adapté</b>	Carrefours à feux et gestion centralisée	Priorité aux carrefours à feux + régulation	Cédez-le-passage au feu rouge	Temps de traversée aux feux suffisants
<b>Une information</b>	Cartographie, info trafic, signalisation	Plans et horaires des lignes	Plans et jalonnement du réseau	Plans et jalonnement du réseau
<b>Des services</b>	Stations service + garages + parkings	Ateliers + dépôts	Réparateurs + parcs vélos	Cordonniers
<b>Des règles à respecter</b>	Code de la route	Code de la route	Code de la rue	Code de la rue
	+ sanctions + forces de l'ordre + justice			
<b>Un urbanisme adapté</b>	Ville étalée avec zonage	Ville dense autour des stations	Ville moyennement dense	Ville dense

# L'usage du vélo comme système



## Conséquences de l'existence d'un système vélo

### Principe

**Tous les éléments du système doivent être en phase**

= au même stade de développement

### Exemples de décalages

- Des discontinuités dans le réseau
- Des aménagements cyclables mais pas de signalisation
- Des vélos en location, mais pas de réparateurs
- Des parkings vélos sécurisés, mais pas de communication sur la façon d'acheter et d'utiliser un bon antivol
- Des garages à vélos près des gares, mais pas de rabattement aménagé

### Conséquences

**Il faut une coordination entre tous les services concernés**

- un chargé de mission avec une équipe projet
- un budget conséquent et une planification
- un suivi et une évaluation (comptages, enquêtes de satisfaction...)

**La cohérence impose parfois des moyens exceptionnels**

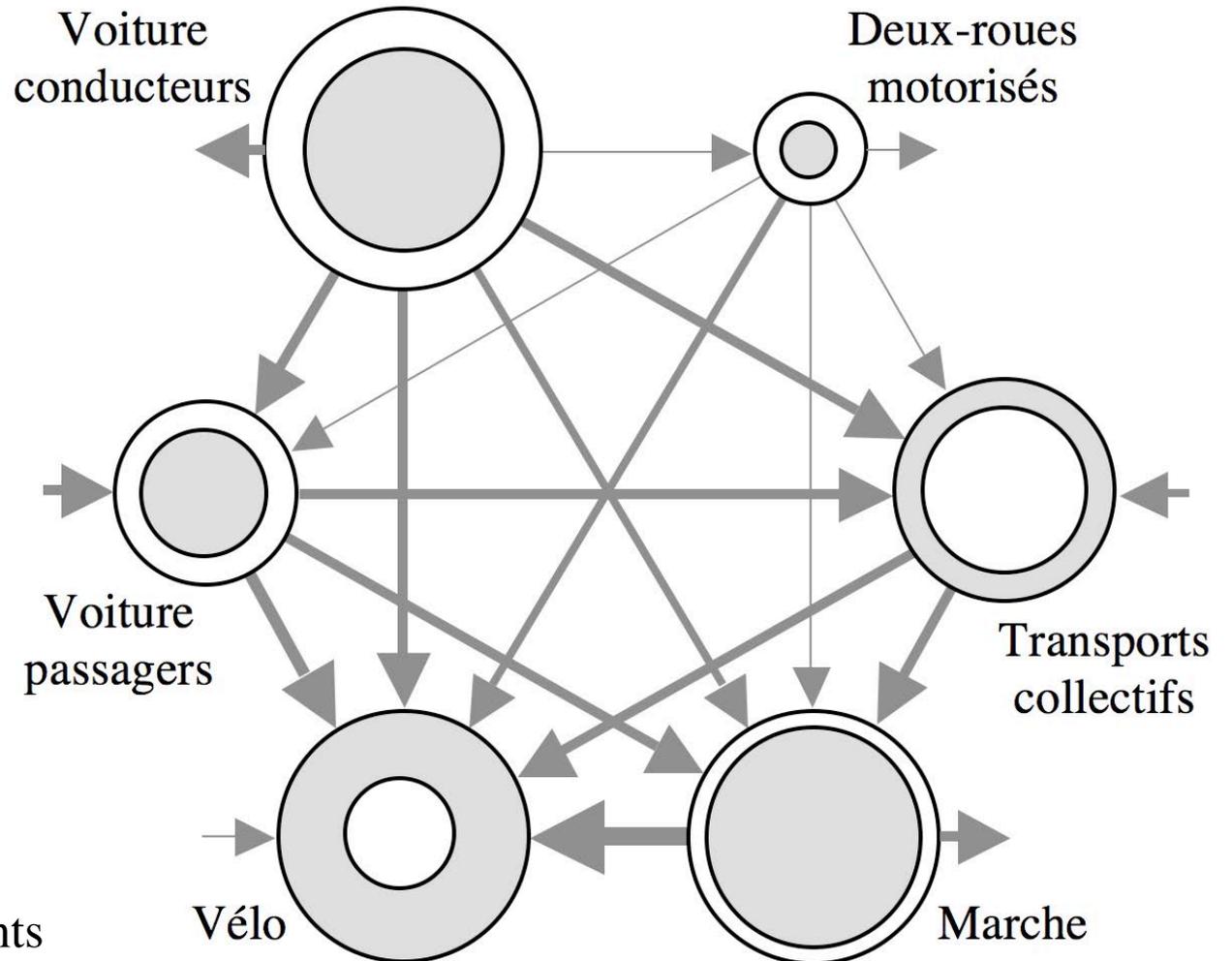
- Pour traiter certaines coupures dans le réseau
- Pour développer un nouveau service
- Pour communiquer sur un nouvel équipement...

# Le système des déplacements

= **Un équilibre entre les modes qui se modifie en permanence**

Les ronds blancs indiquent les parts modales initiales  
Les ronds gris indiquent les parts modales quelques années plus tard

NB : flux nets  
+ entrants / sortants  
+ intermodalité  
+ multimodalité...



## Des modes de déplacement en concurrence croissante

**Un nombre de déplacements limités**  
(3 à 4 par jour ouvrable)

Encourager un mode se fait toujours au détriment d'autres modes  
=> Encourager le vélo se fait au détriment surtout des piétons et des usagers des transports publics parfois des passagers de voiture rarement des conducteurs de voiture

**Un espace limité**

Quand l'espace est rare, tout espace donné à la voiture ne l'est pas à d'autres modes

**Des financements limités**

Tout ce qui est dépensé pour la voiture ne l'est pas pour d'autres modes

**Des distances à franchir qui se recouvrent**

- La voiture utilisée pour presque toutes les distances
- Des transports publics qui veulent tout desservir
- Un essor des vélos à assistance électrique

## Des modes qui ne se situent pas sur le même plan

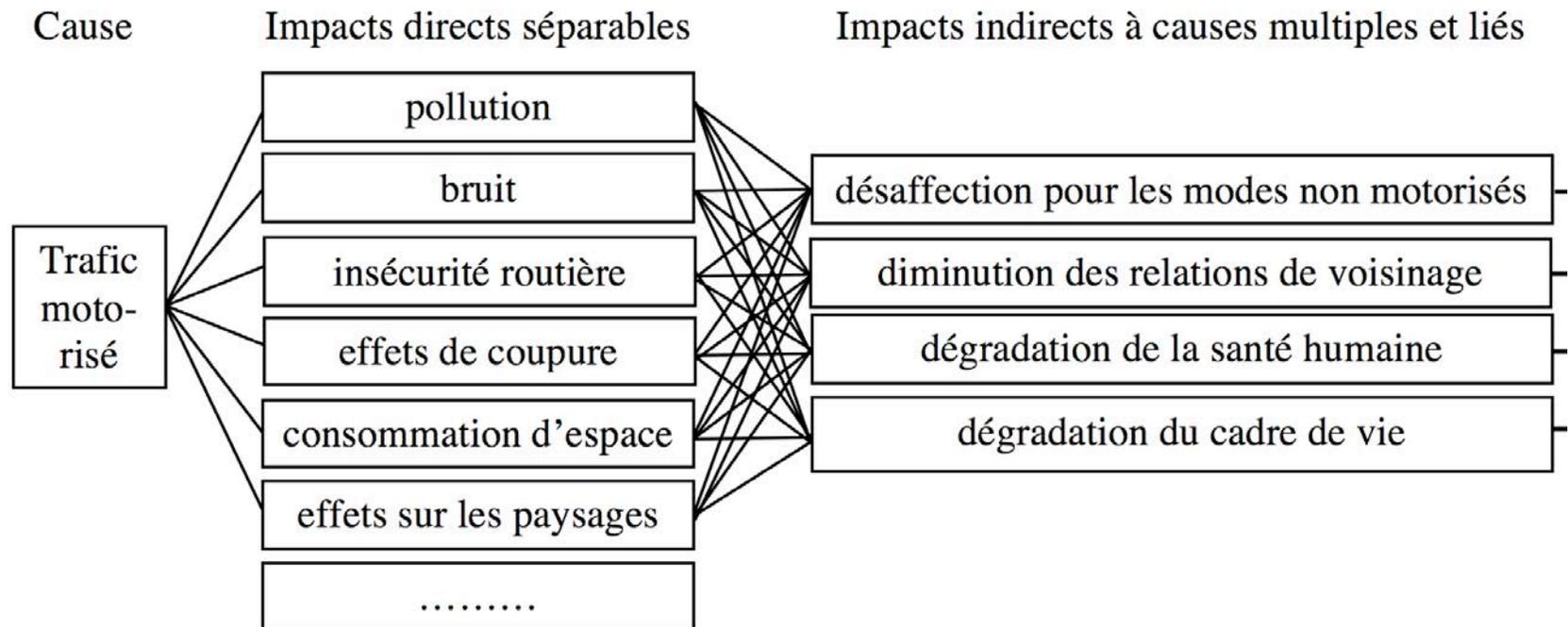
**Les forts chassent les faibles**

Certains modes s'imposent aux autres à cause de leur masse et leur vitesse (l'énergie cinétique)

**Certains modes provoquent beaucoup plus de nuisances que d'autres**

**De nombreuses nuisances surtout liées au trafic automobile**  
Bruit, pollution, accidents, consommation d'espace, épuisement des ressources naturelles, impact sur les paysages, pollution des sols et des eaux, imperméabilisation des sols, déchets, îlots de chaleur, odeurs, vibrations...

**Des effets de synergie entre toutes ces nuisances**



Source :  
Héran, 2011

## Conséquences de l'existence d'un système de déplacements

**Une hiérarchisation  
des modes de déplacement**

**Priorité aux plus faibles et aux plus urbains**

- 1/ La marche
- 2/ Le vélo
- 3/ Les transports publics
- 4/ La voiture individuelle

**Une modération de  
la circulation automobile  
pour pouvoir développer  
les alternatives**

- Réduction de la vitesse automobile de pointe
- Maîtrise du stationnement auto (tarification ou restriction)
- Développement d'un système de transport écologique  
marche + vélo + transports publics

**Bref, une politique de déplacements plus cohérente**  
et non une juxtaposition de politiques sectorielles

## Conséquences sur l'évaluation économique des politiques de déplacement

**En milieu urbain**

**Pas d'évaluation possible de mesures sectorielles** car tout est lié

Exemple : « Un vélo classique loué à l'année permet d'éviter 430 km en voiture et 160 kg de CO<sub>2</sub> » (ADEME, 2016)

Faux si pas de modération de la circulation automobile en même temps

**Seule évaluation possible, celle de l'ensemble du système de déplacement**

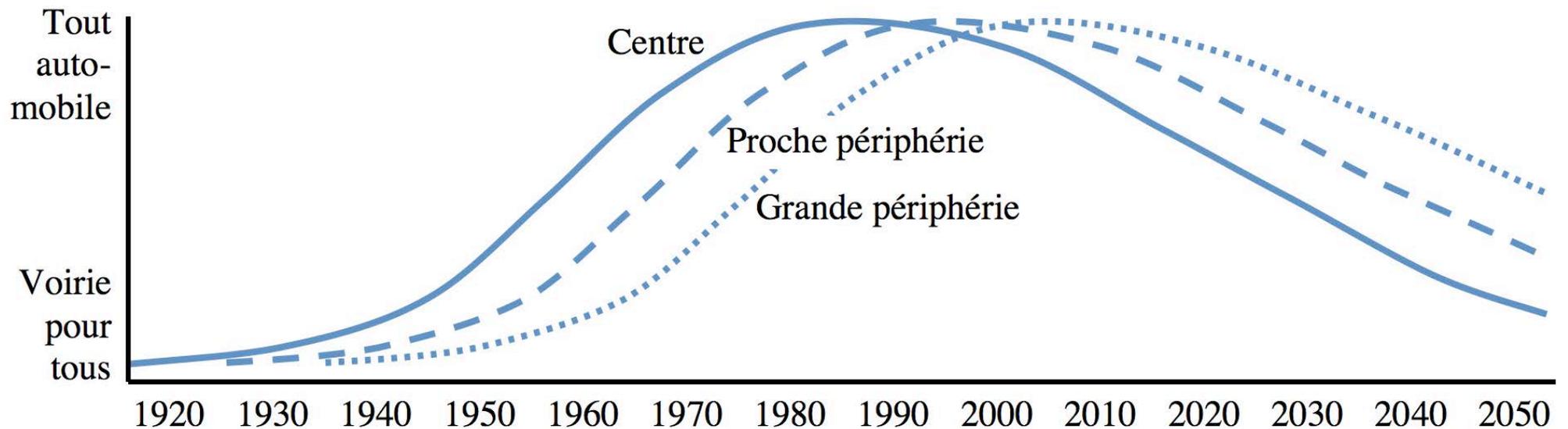
en comparant un système où la voiture domine (« tout automobile »)

à un système où les modes alternatifs dominent (« voirie pour tous »)

**En rase campagne**

**C'est possible avec précautions**, car moins d'interdépendances entre modes

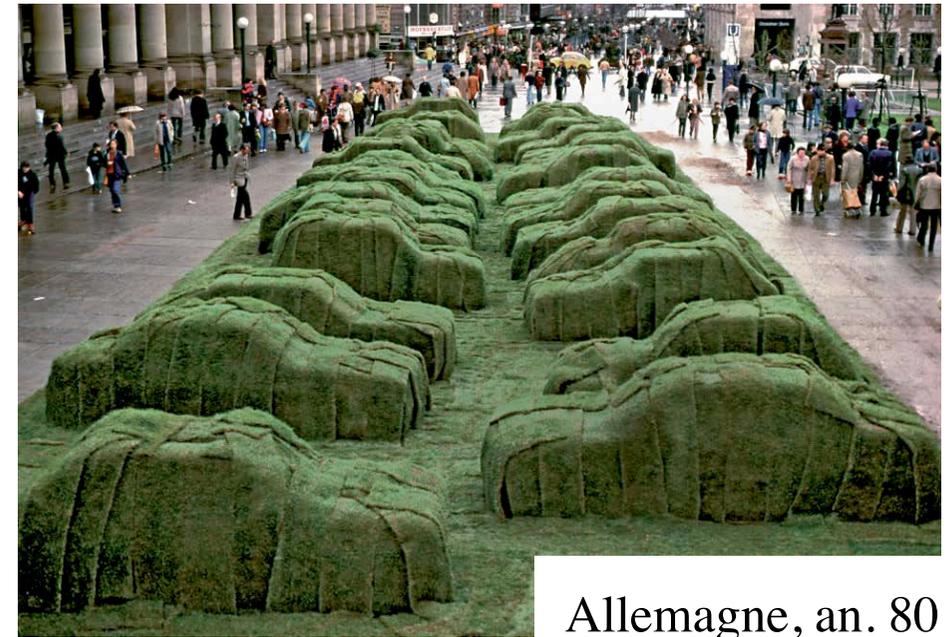
Cf. l'évaluation de la Loire à vélo



## La modération de la circulation en Europe



Pays-Bas, an. 70



Allemagne, an. 80



Italie, an. 70-80



France, an. 90-2000

## De l'évaluation des coûts

---

### « Un coût est une opinion »

**Pas de « vrai coût »**      Un coût  $\neq$  grandeur physique  
**ou de « coût objectif »**       $\neq$  donnée immuable qu'il suffit de bien mesurer

=> **Evaluer un coût nécessite des dizaines d'hypothèses plus ou moins discutables**

=> **Des disparités inévitables et normales dans les évaluations**

### Un coût est toujours incomplet

**Impossible**

- de tout quantifier
- de tenir compte de tous les effets à long terme
- de tenir compte de tous les effets indirects
- de tenir compte de tous les effets globaux

**Conclusion**      **Les coûts sont toujours sous-évalués**  
=> Avec le temps, les coûts étant mieux évalués, ils ont tendance à croître

# **Profil des cyclistes et caractéristiques des déplacements à vélo**

## L'évolution des cyclistes urbains

---

**Jusque dans  
les années 80**

**Vélo = véhicule du pauvre**

Cyclistes = hommes, manœuvres, immigrés, étudiants...  
issus de familles nombreuses et pauvres  
qui circulent en banlieue, dans les villes ouvrières...



**Aujourd'hui**

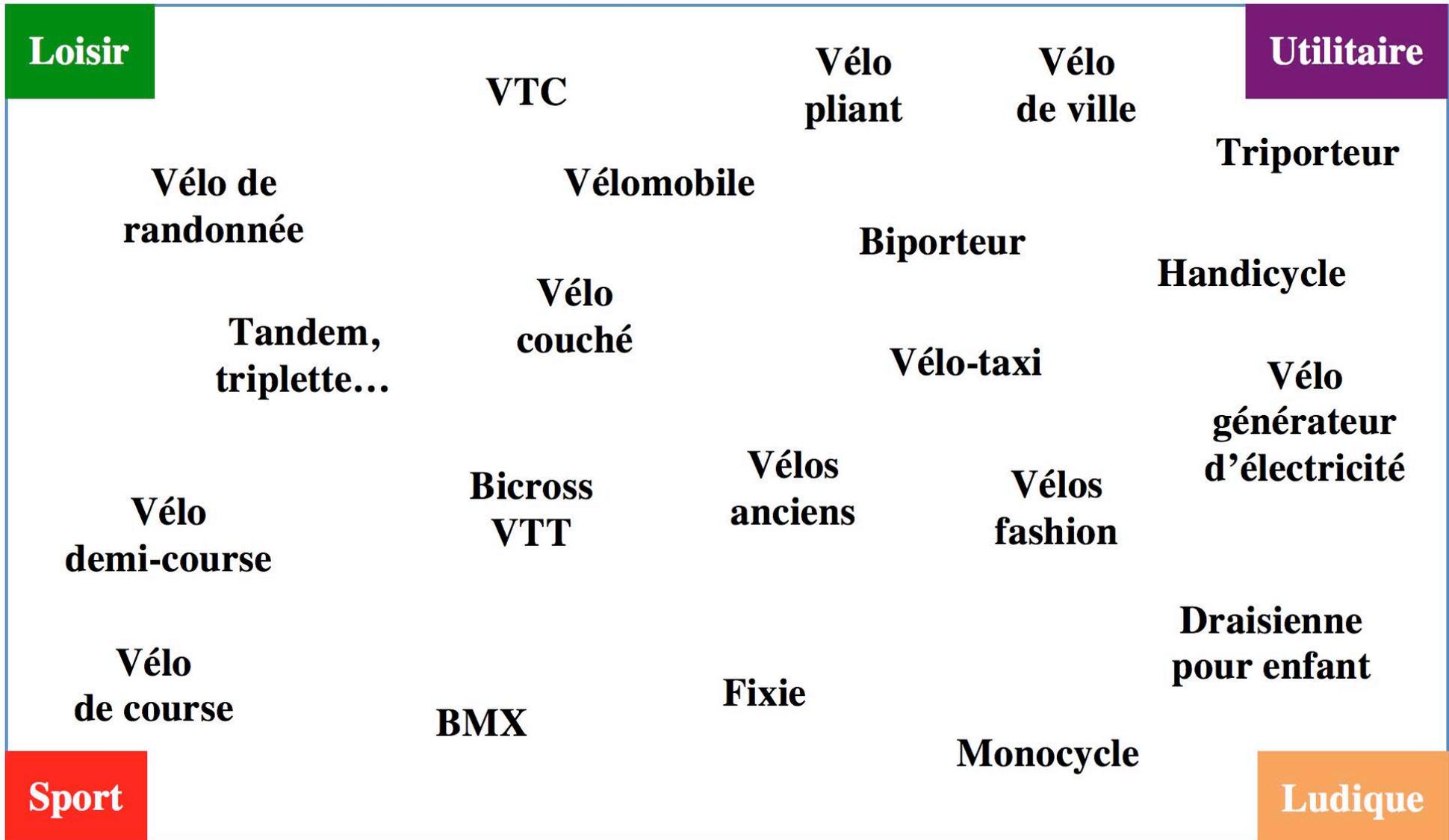
**Vélo = véhicule pour « bobos » ?**

Cyclistes = hommes, cadres de la fonction publique, professions libérales  
beaucoup plus rarement ouvriers ou employés  
qui circulent dans le centre des grandes villes  
qui apprécient les vélos en libre service et les vélos à assistance électrique

**Une profonde évolution...**



## Des cultures vélo de plus en plus diverses et perméables



# Les cyclistes, des piétons véloces ?

## Estimation des performances des différents types de vélo

Type	Prix actuel	Performance par rapport au vélo de ville	Accessibilité par rapport au vélo de ville
0/ Marche	-	x 0,3	x 0,1
1/ Vélos de ville	> 350 €	1	1
2/ Vélos légers	> 1000 €	x 1,5	x 2,2
3/ VAE (vélos à assistance électr.)	> 1200 €	x 2	x 4
4/ Vélos couchés	> 2000 €	x 2	x 4
5/ Véломobiles (tricycles carénés)	> 3000 €	x 2,5	x 6

NB : un vélo léger, un vélo couché ou un vélomobile peuvent être à assistance électrique



Vélo couché



Véломobile

## Les cyclistes sont dans le monde réel

---

### Un rapport particulier à l'environnement

- Vision panoramique, pas d'angles morts
- Ouïe en éveil : moteurs / oiseaux, conversations...
- Odorat aiguisé : pollutions / senteurs...
- Sens du toucher : froid, chaleur, brise, vent, pluie, neige...
- Goût avivé avec l'effort...

### Un rapport particulier au corps

- Vélo = ossature du cycliste, exosquelette
- Jeu permanent avec limites physiologiques

### Un rapport particulier à la réalité

Une façon de compenser le triomphe actuel des mondes virtuels ?



## Quelques caractéristiques des déplacements à vélo

---

Vitesse moyenne	En milieu urbain	En rase campagne ou sur des pistes cyclables rapides
Pour un cycliste non sportif	<b>15 km/h</b> – 20 km/h pour les <i>lièvres</i> – 10 km/h pour les <i>tortues</i> = 7,5 km en 1/2 d'h	<b>20 km/h</b> = 10 km en 1/2 d'h
Avec un VAE	<b>18 km/h</b> = 9 km en 1/2 d'h	<b>24 km/h</b> = 12 km en 1/2 d'h

**Faible sensibilité aux aléas**

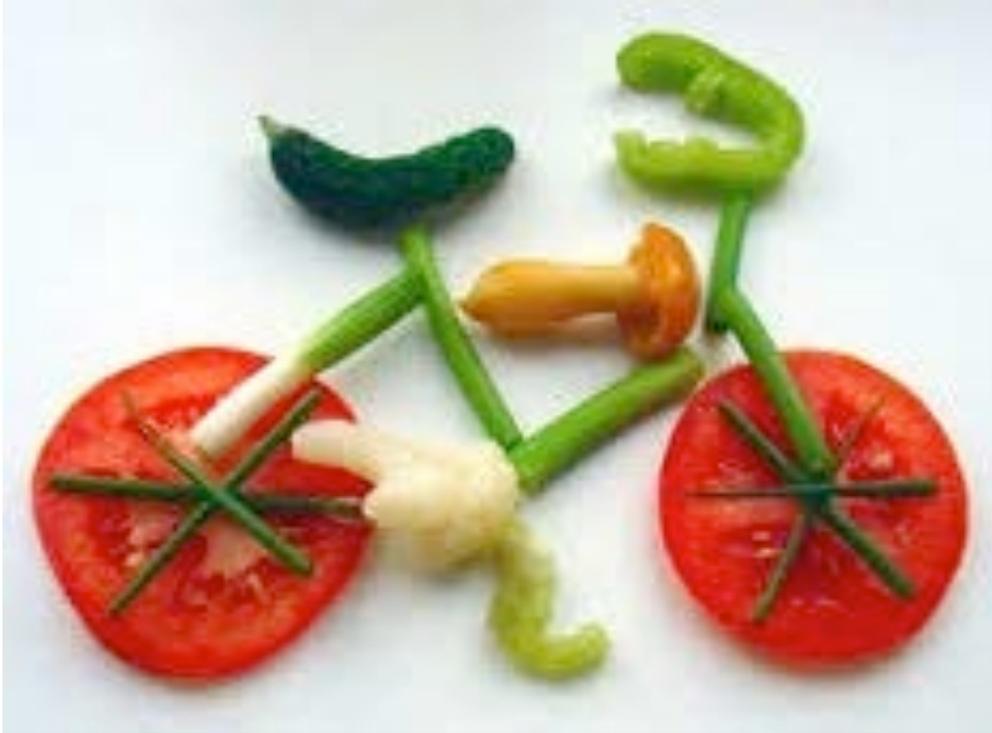
Pratiquement pas d'embouteillages  
=> **Temps de trajet prévisible**

**Forte sensibilité à la distance**

Et pas seulement au temps de parcours (à l'inverse des automobilistes)  
=> **Difficile d'obliger les cyclistes à faire des détours**

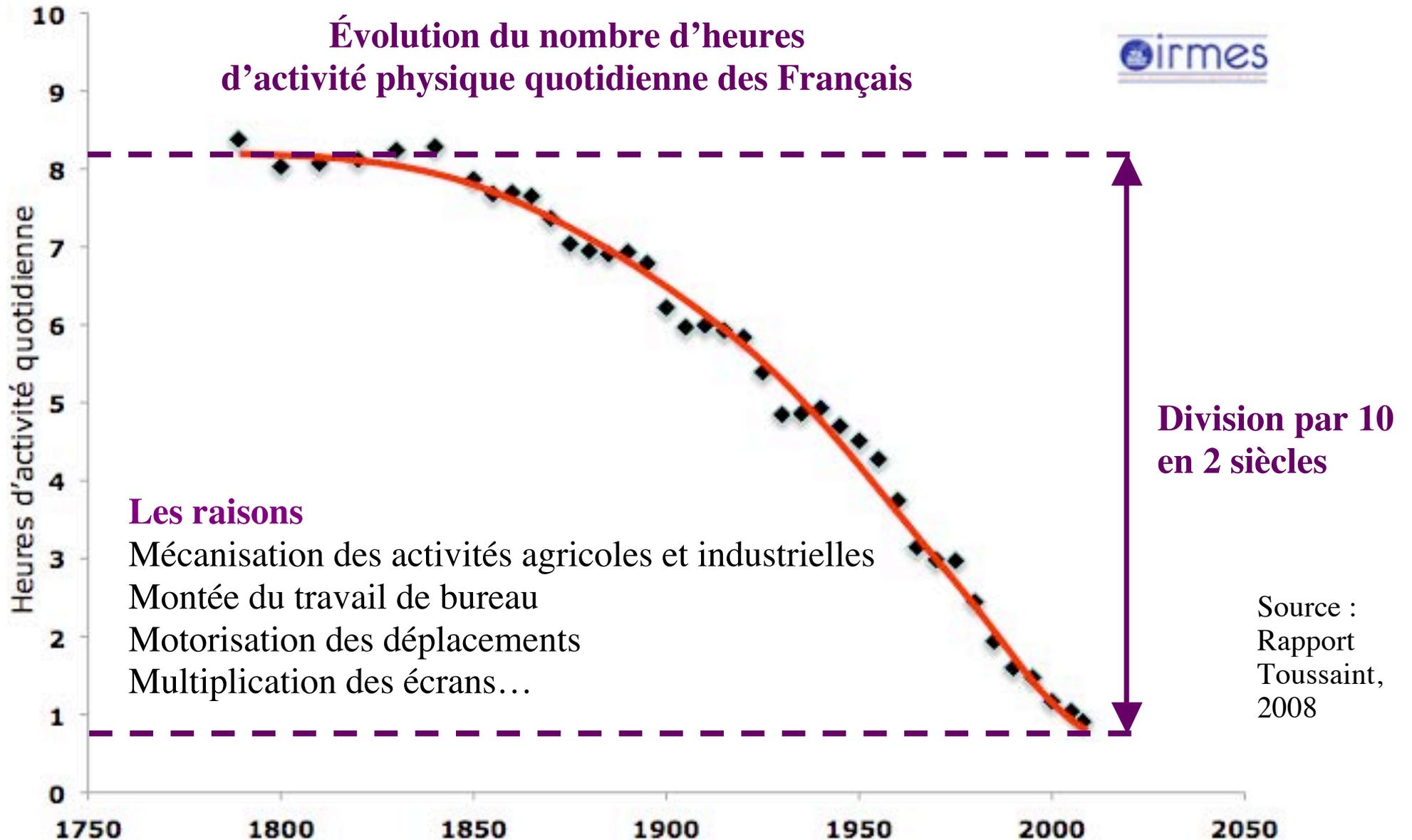
**Forte sensibilité aux dénivelés et au vent**

Gravir une pente de 5 % à 10 km/h => même énergie qu'affronter un vent de face de 30 km/h à la vitesse de 10 km/h  
« Les Pays-Bas, pays montagneux » : 70 % de jours de vent par an



**Les bénéfices  
en matière de santé**

# La montée de la sédentarité



# Les bienfaits d'une activité physique régulière modérée

## Preuves des effets de l'activité physique sur différentes pathologies

**L'homme  
doit être actif  
pour rester  
en bonne santé**

	Résistance à l'insuline	Diabète de type 2	Dyslipidémie (cholestérol...)	Hypertension	Obésité	BPCO*	Coronaropathie	Insuffisance cardiaque	Claudication intermittente	Arthrose	Polyarthrite rhumatoïde	Ostéoporose	Fibromyalgie	Syndrome de fatigue chronique	Cancer	Dépression	Asthme	Diabète de type 1
Pathogénèse	A	A	A	A	A	D	A	A	A	D	D	A	C	C	D	D	D	D
Symptômes spécifiques	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	C	B	A	B	A	A	C	D
Aptitude physique	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	B	A	B	A	A	A	B
Qualité de vie	A	A	B	A	A	A	A	A	A	A	B	B	A	C	A	A	B	D

A = preuves convaincantes, B = preuves probables, C = preuves limitées, D = preuves insuffisantes

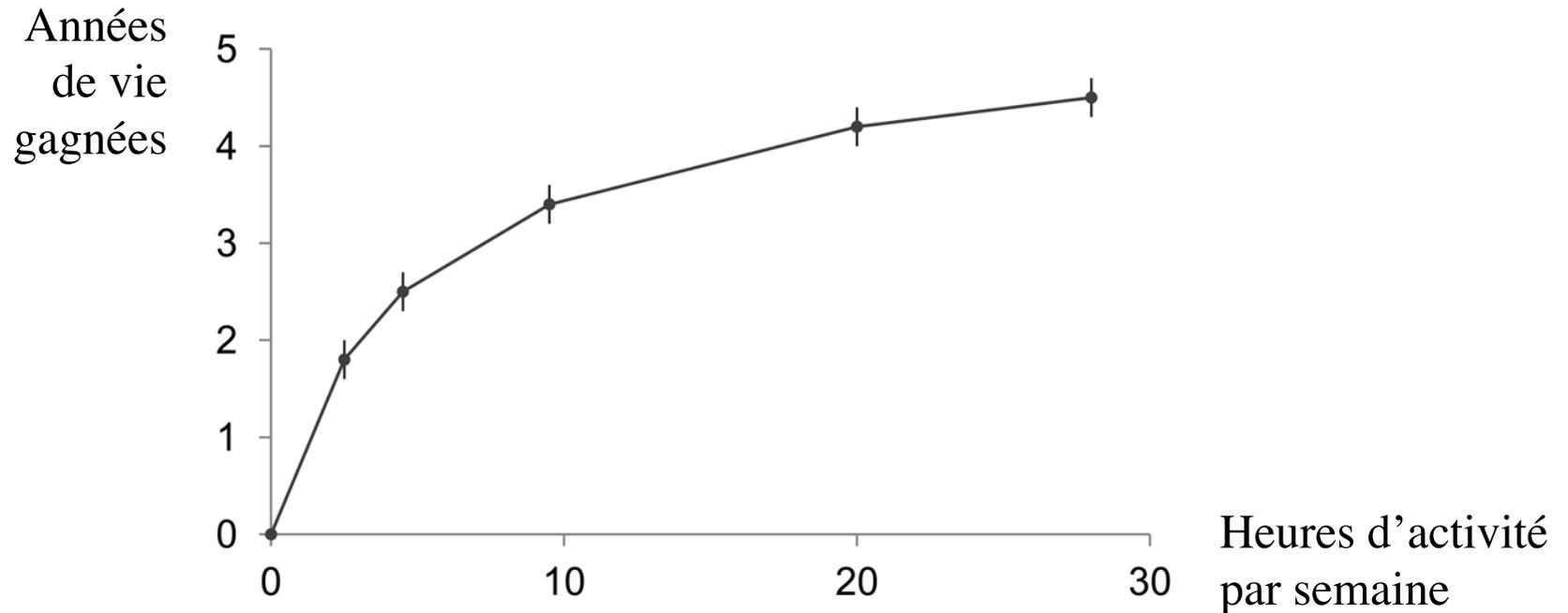
\* Broncho-pneumopathie chronique obstructive – Source : Klarlund et Saltin, 2006 et Inserm, 2008

**Marche et vélo = médicament miracle qui prévient et guérit de nombreuses maladies**

# Les bienfaits d'une activité physique régulière modérée

---

## Gain d'espérance de vie grâce à l'activité physique



Source : Moore *et alii*, 2012

**Lecture** Avec 5 h d'activité physique par semaine on gagne 2,5 années d'espérance de vie

## Un bilan de santé publique excellent

---

### Problème de méthode

La pratique du vélo améliore-t-elle la santé  
ou bien seules les personnes en bonne santé font-elles du vélo ?

### Et pourtant un bilan excellent

#### Des bénéfices 5 à 20 fois supérieurs aux inconvénients

mesurés en temps de vie gagné ou perdu

- grands bénéfices pour la santé (3-14 mois gagnés)
- mais insécurité routière accrue (5-9 jours perdus)
- et pollution inhalée accrue (1-40 jours perdus)

(Johan *et alii*, 2010 ; Praznoczy, 2012 ;  
Gerardin, 2013 ; De Nazelle, 2015...)

## Des retombées économiques positives, incontestables

---

### Les conséquences économiques de l'usage du vélo en matière de santé et sécurité en France (en milliards d'Euros)



Source : Indiggo-Altermodal pour Atout France, 2009

#### Résultat

Si les Français faisaient autant de vélo que les Danois,  
la Sécurité sociale serait bénéficiaire...

#### Mais problème

Ceux qui payent (la Sécurité sociale...)  
n'en profitent pas ou pas tout de suite

# Les bénéfices en matière de déplacement



## Pour les particuliers

---

### Coûts des déplacements à pied, à vélo et en voiture par personne transportée, en milieu urbain (en € 2010)

	Marche	Vélo	Voiture
Coût total par km	0,17 €	0,13 €	0,25 €

Source : Papon, 2002 ; Beauvais, 2012

#### Constats

**Le vélo coûte plus cher que l'on croit**

**La voiture coûte moins cher que l'on croit**

#### Mais problème

**Le coût kilométrique n'est pas le bon critère**

Car on choisit en même temps

son mode de déplacement et son mode de vie

On s'organise pour faire des déplacements moins longs  
qu'en voiture si on est à vélo

#### Conclusion

**Le vélo surtout rentable s'il remplace une (2<sup>e</sup>) voiture**

## Pour les collectivités locales ou territoriales

---

### Ordre de grandeur du coût de quelques aménagements (en € 2010)

Vélo
Piste cyclable $\approx 200\ 000\ \text{€} / \text{km}$
Bande cyclable $\approx 10\ 000\ \text{€} / \text{km}$
Arceau posé (2 places) $\approx 100\ \text{€}$
Place de parking sous abri $\approx 600\ \text{€}$
Passerelle de 30 m $\approx 1\ \text{M d'€}$
Mini giratoire $\approx 30\ 000\ \text{€}$

Voiture
Autoroute urbaine $\approx 100\ \text{M d'€} / \text{km}$
Carrefour dénivelé $\approx 8\ \text{M d'€}$
Place de parking en surface $\approx 2\ 500\ \text{€}$
Place de parking en ouvrage $\approx 15\ 000\ \text{€}$
Pont : 5 à 30 M d'€
Carrefour à feux $> 100\ 000\ \text{€}$
Passage dénivelé sous carrefour $\approx 8\ \text{M€}$

Piétons et Vélos
Zones apaisées (zone 30, zones de rencontre, aire piétonne) $\approx 0,1\ \text{à}\ 1\ \text{M d'€} / \text{km}$

Transport collectif
Bus en site propre $\approx 5\ \text{M d'€} / \text{km}$
Tramway $\approx 20\ \text{M d'€} / \text{km}$
Métro $\approx 80\ \text{M d'€} / \text{km}$

Sources : à partir d'une compilation de la littérature

**Constat** Des aménagements beaucoup moins coûteux pour la marche et le vélo que pour la voiture et les transports publics

## Le moindre coût d'une politique de déplacement cohérente

**Conséquences d'une politique encourageant tous les modes**

**Faible efficacité**

- Hausse certaine de l'usage de la voiture
- Stagnation ou baisse des autres modes

**Coût élevé** d'une politique ménageant tout le monde

**Conséquences d'une politique décourageant l'automobile solo et encourageant les modes alternatifs**

**Bonne efficacité**

- Baisse du trafic automobile
- Hausse des autres modes

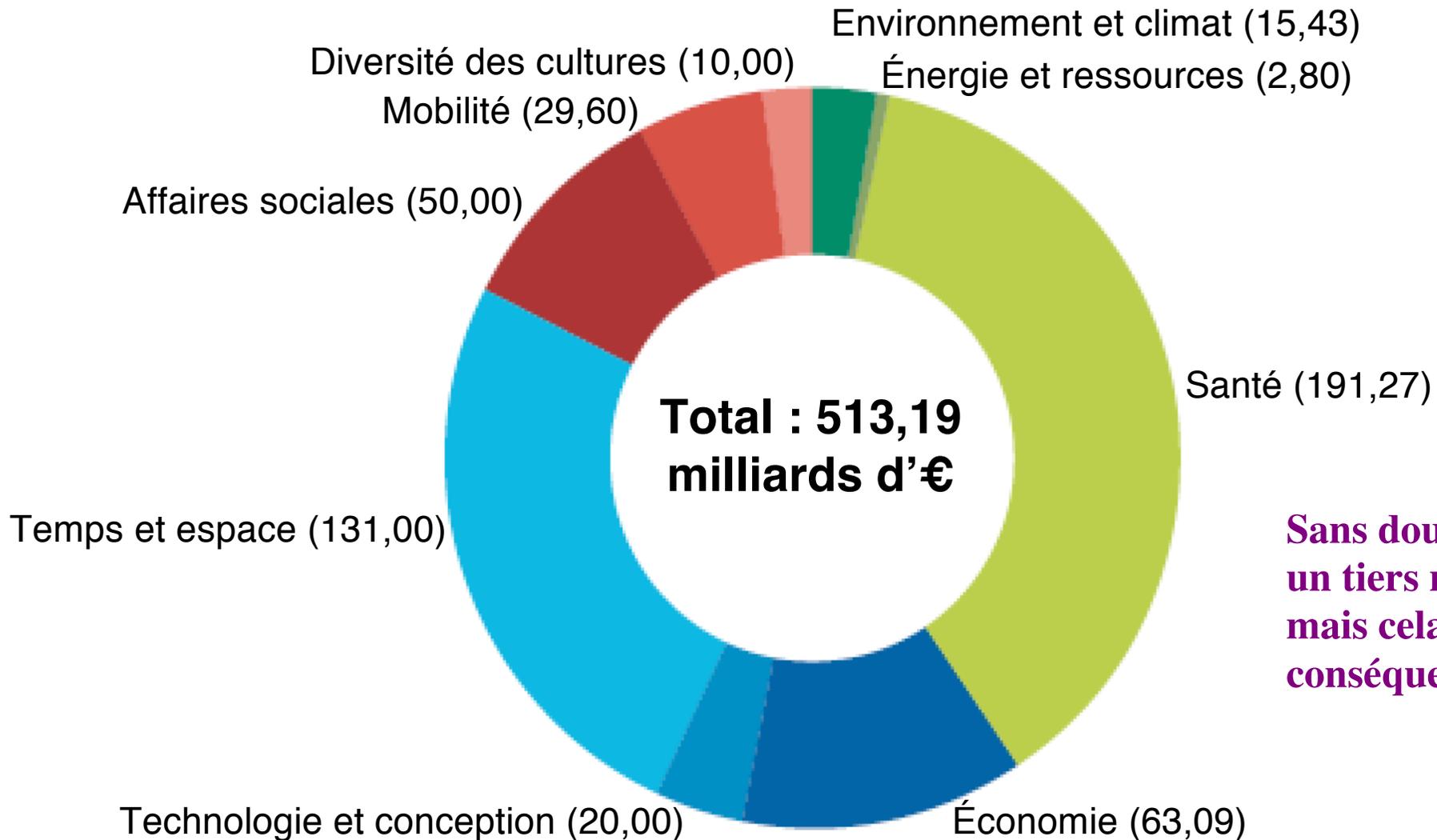
**Coût moindre** d'une politique cohérente

# **Les bénéfices globaux**

# L'étude de la Fédération européenne des cyclistes (ECF, 2016)

---

## Les bénéfices du vélo



**Sans doute  
un tiers moindre,  
mais cela reste  
conséquent**

**Merci de votre attention**

Pour en savoir plus  
(2014, 10 €)

