

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 – <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

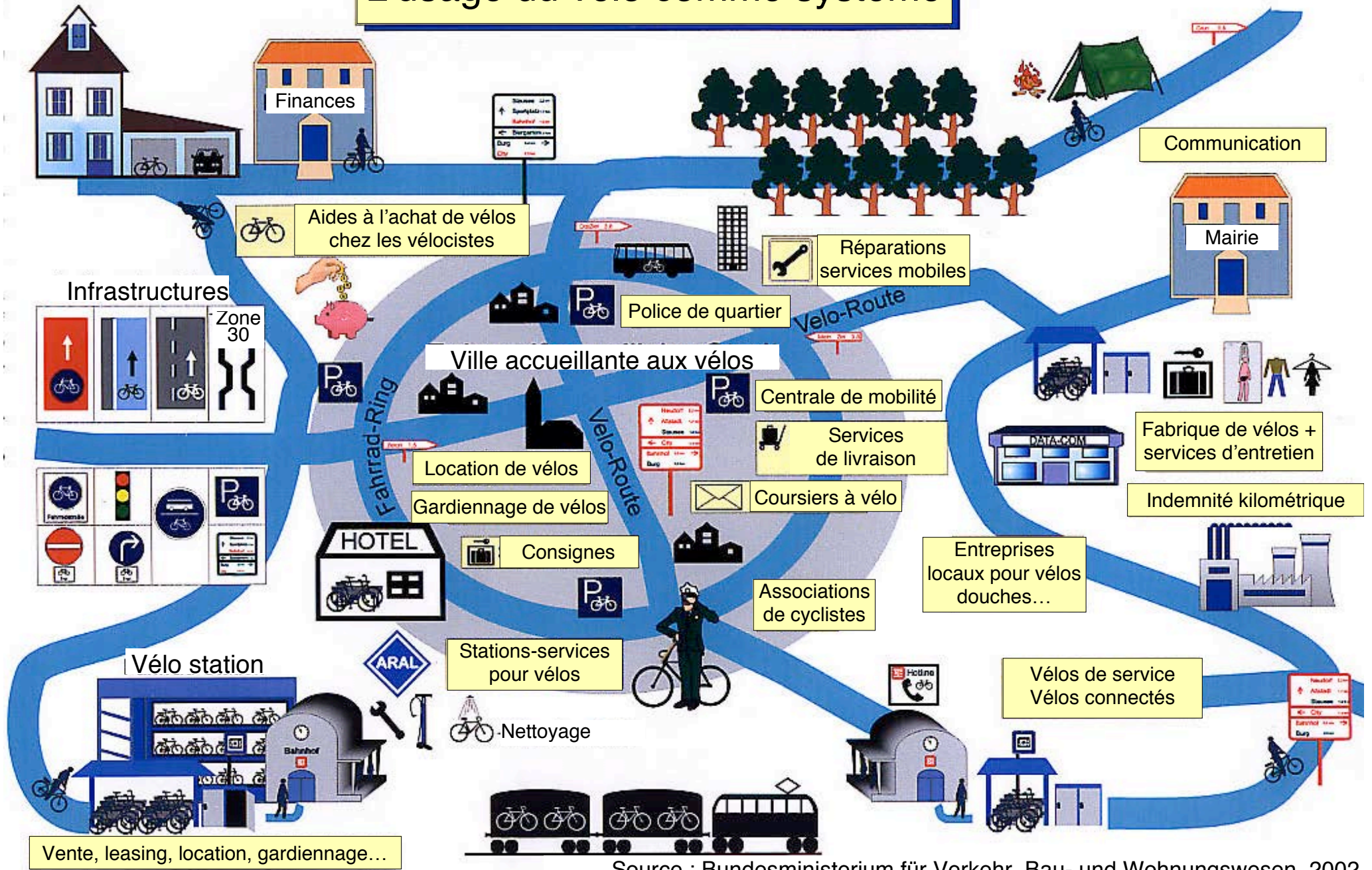
D'abord se poser quelques questions de méthode

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

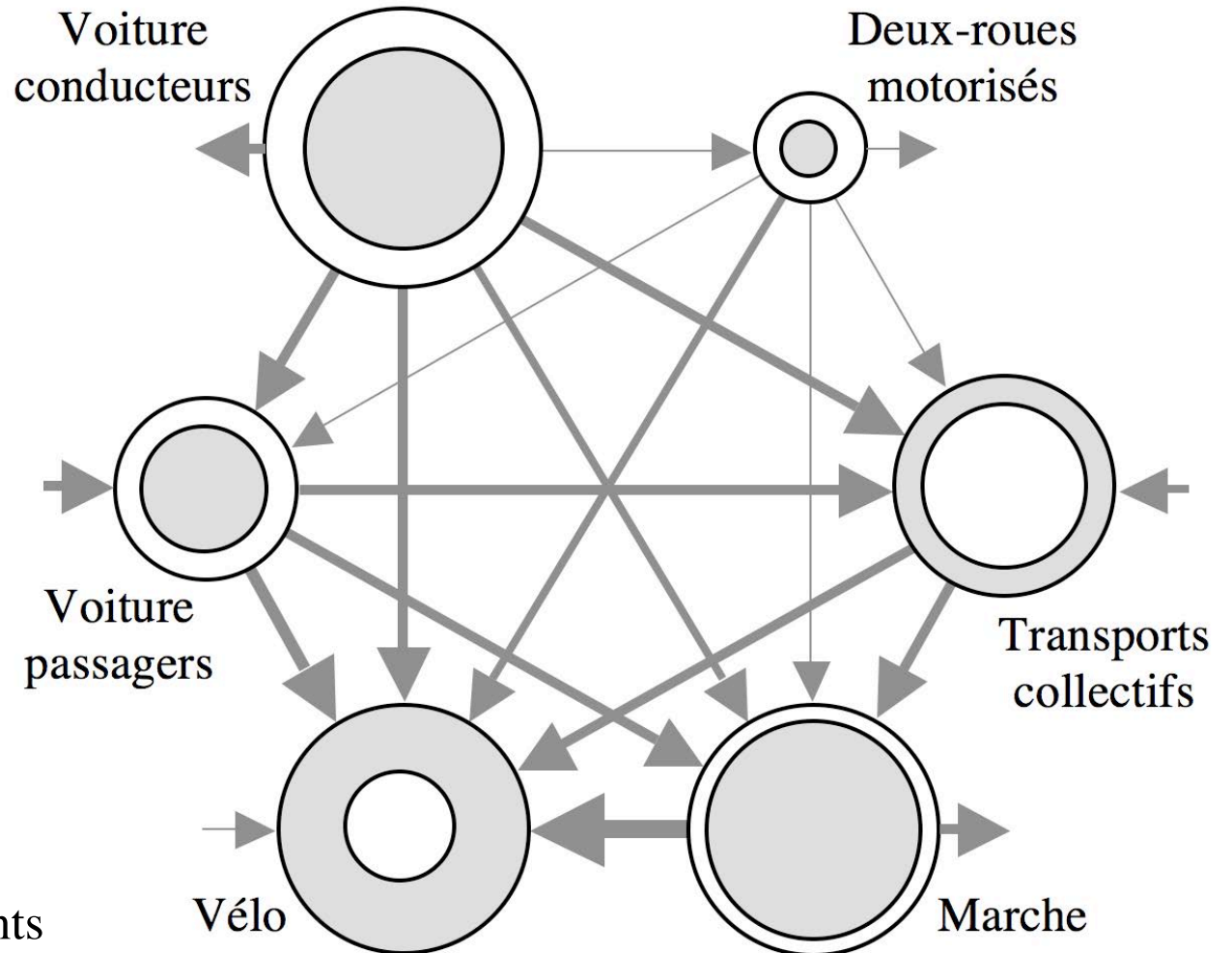
- Pour traiter certaines coupures dans le réseau
- Pour développer un nouveau service
- Pour communiquer sur un nouvel équipement...

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

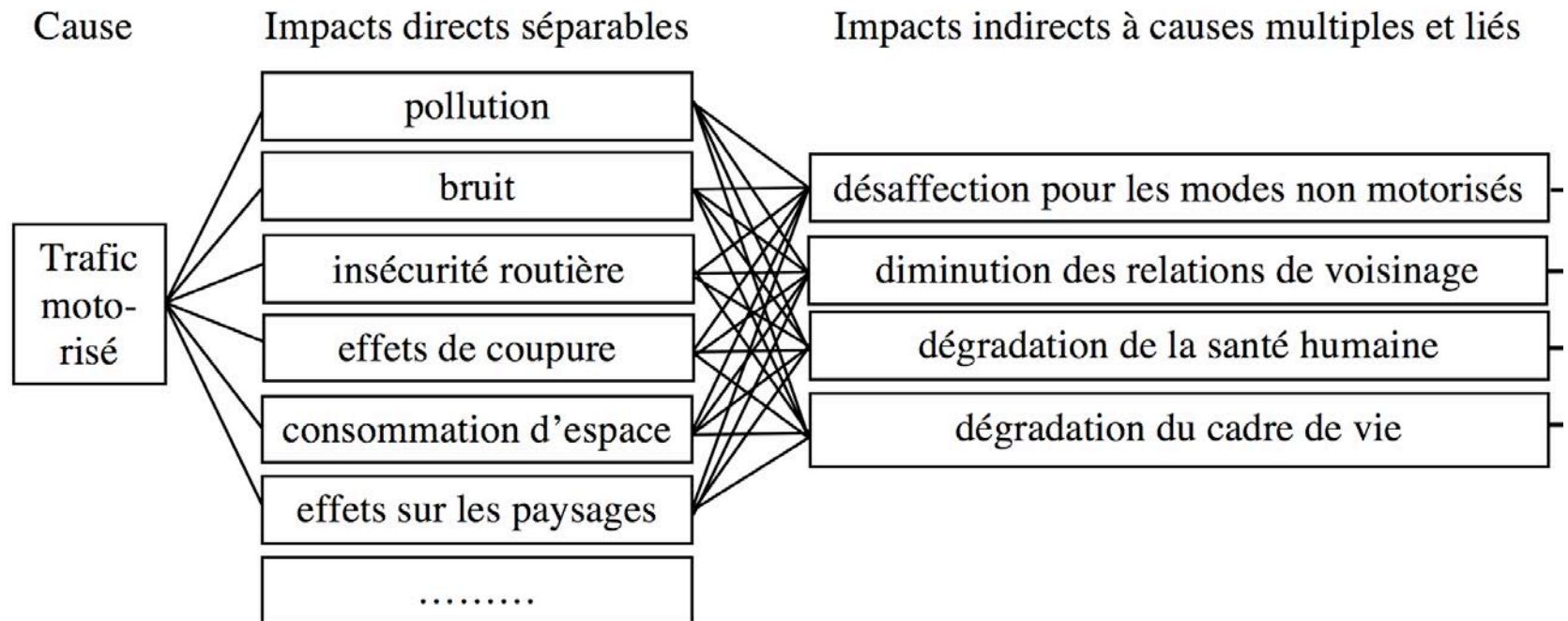
Les forts chassent les faibles

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 CO₂ » (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

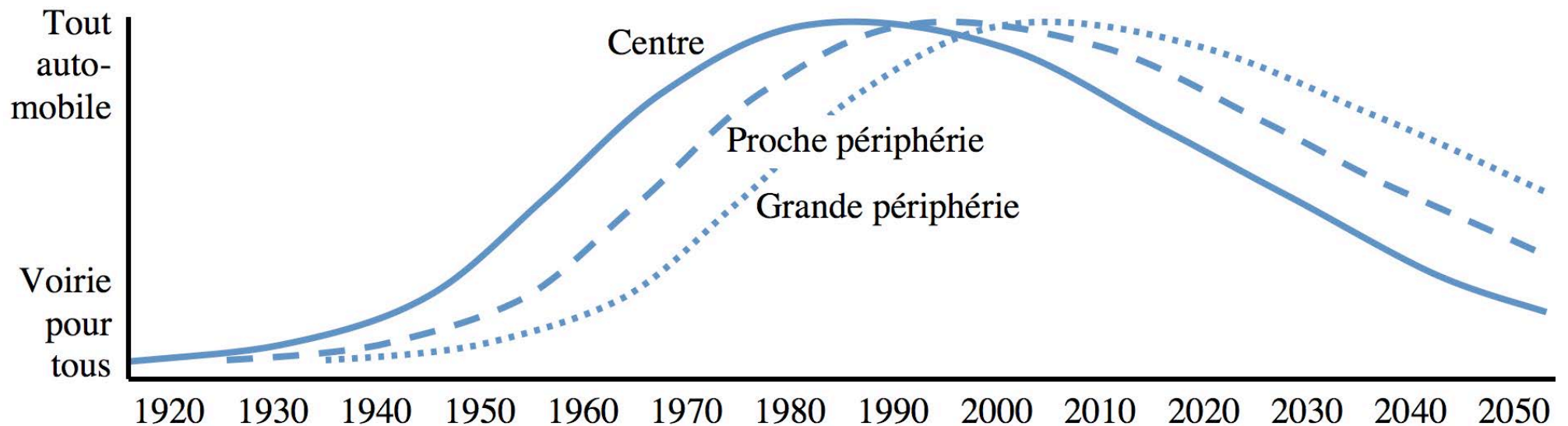
en comparant un système où la voiture domine (« tout automobile »)

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

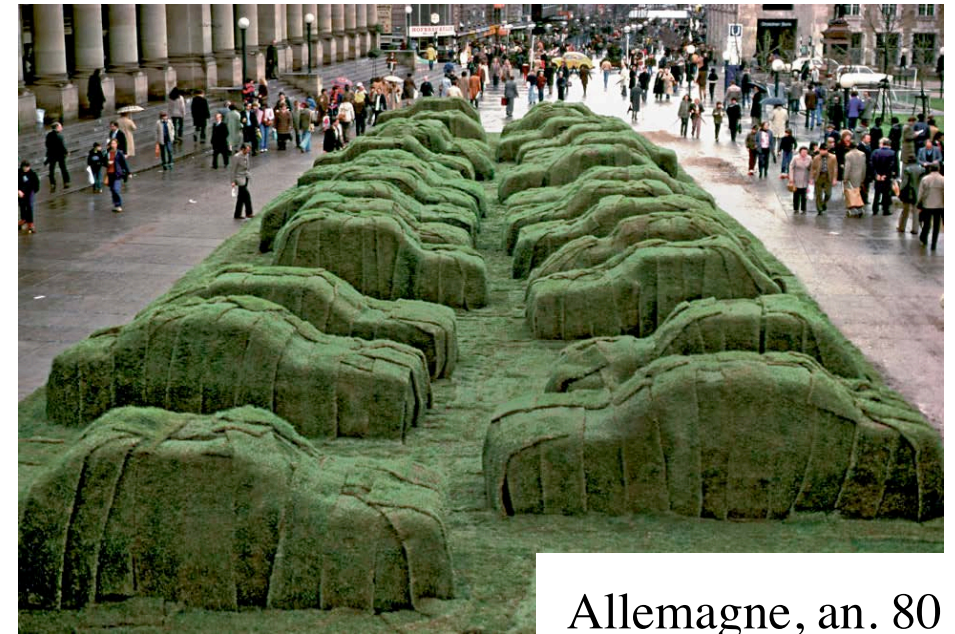
Cf. l'évaluation de la Loire à vélo



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

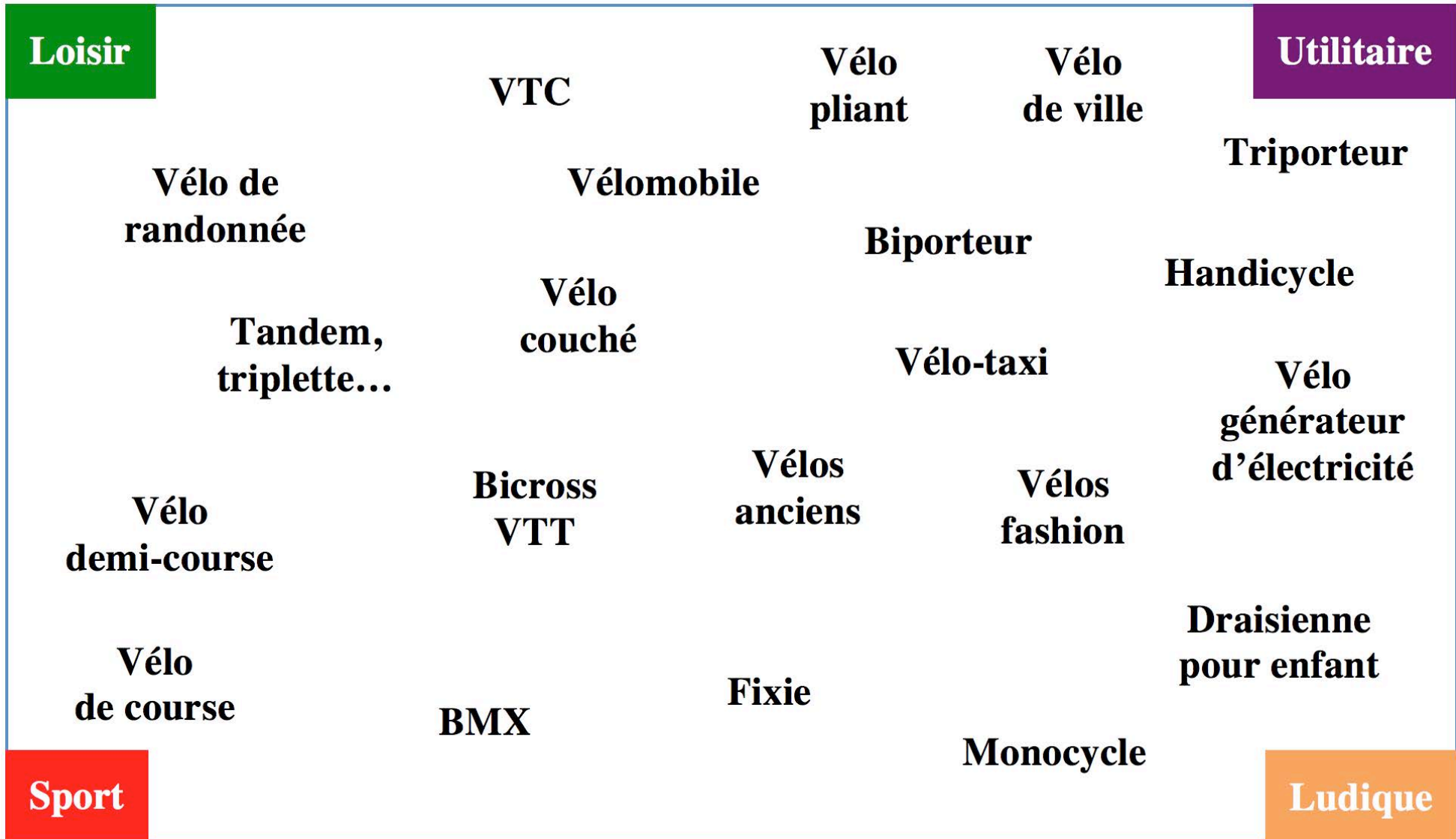
Vélo = véhicule pour « bobos » ?

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 | 15 km/h – 20 km/h pour les <i>lièvres</i> – 10 km/h pour les <i>tortues</i> = 7,5 km en 1/2 d'h | 20 km/h = 10 km en 1/2 d'h |
| Avec un VAE | 18 km/h = 9 km en 1/2 d'h | 24 km/h = 12 km en 1/2 d'h |

Faible sensibilité aux aléas

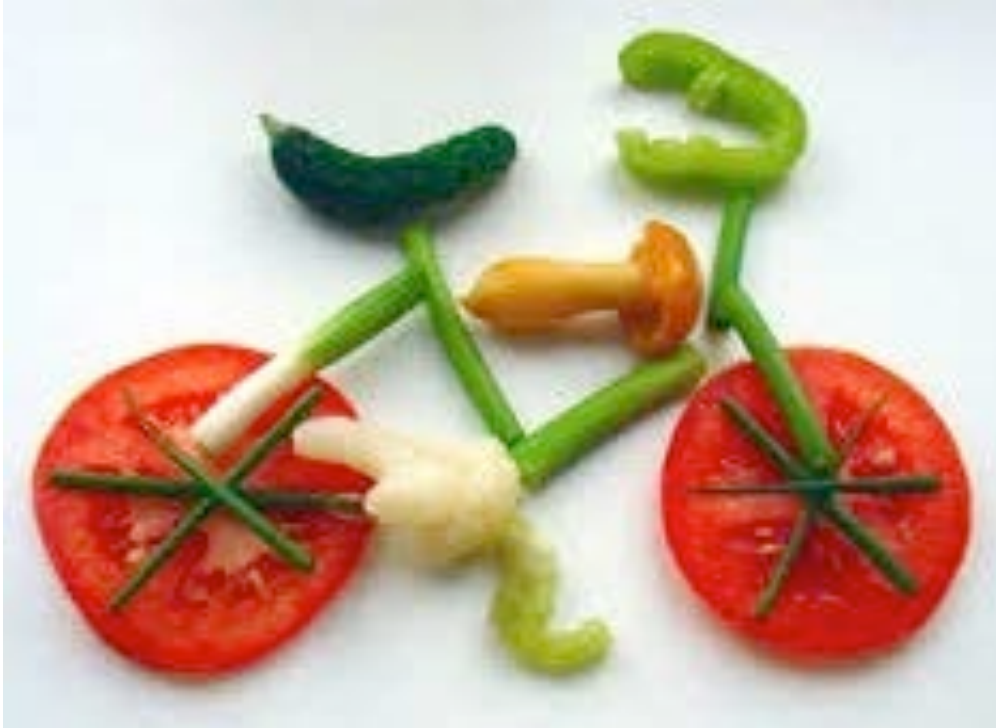
Pratiquement pas d'embouteillages
=> **Temps de trajet prévisible**

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**

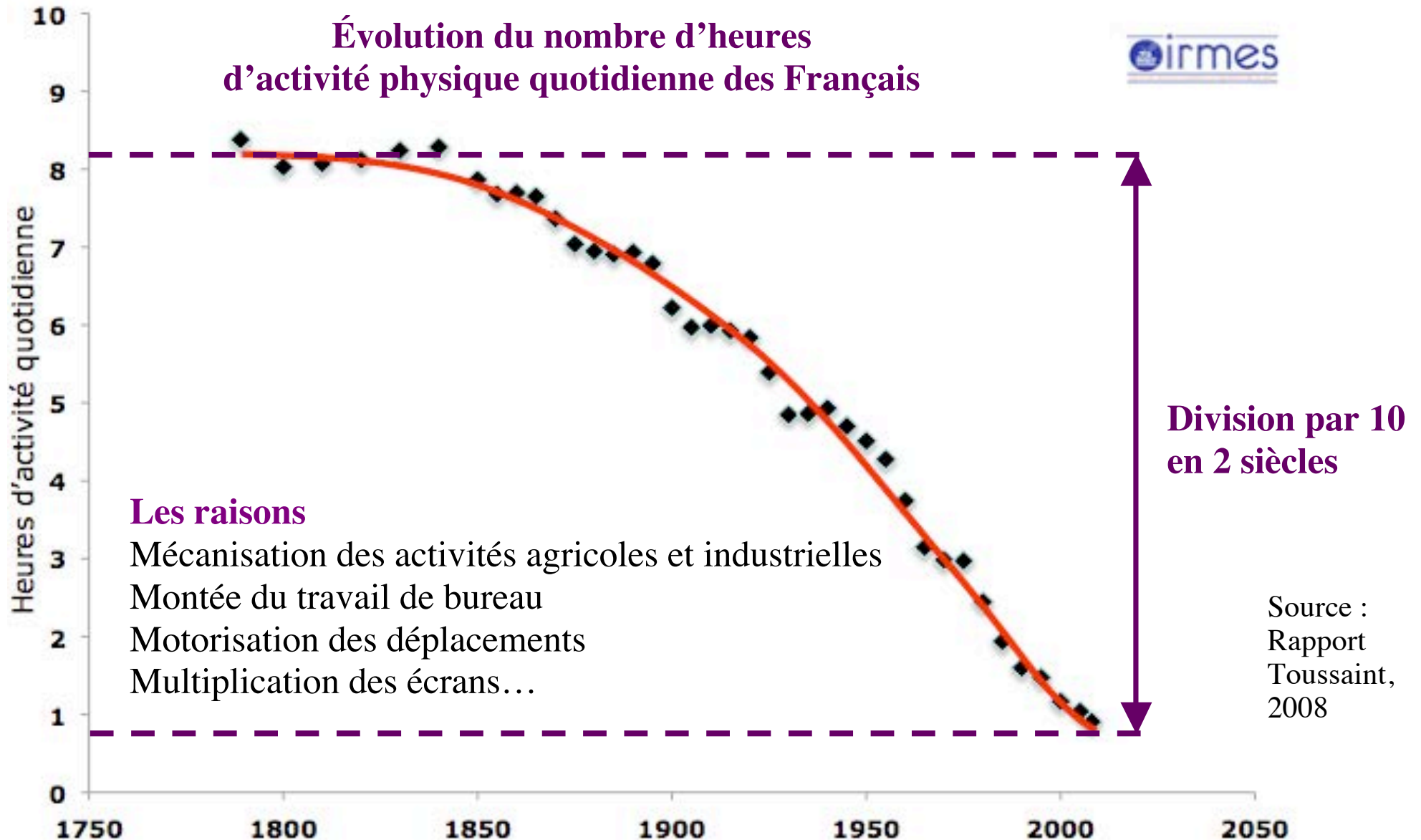
Forte sensibilité aux dénivelés et au vent

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 |

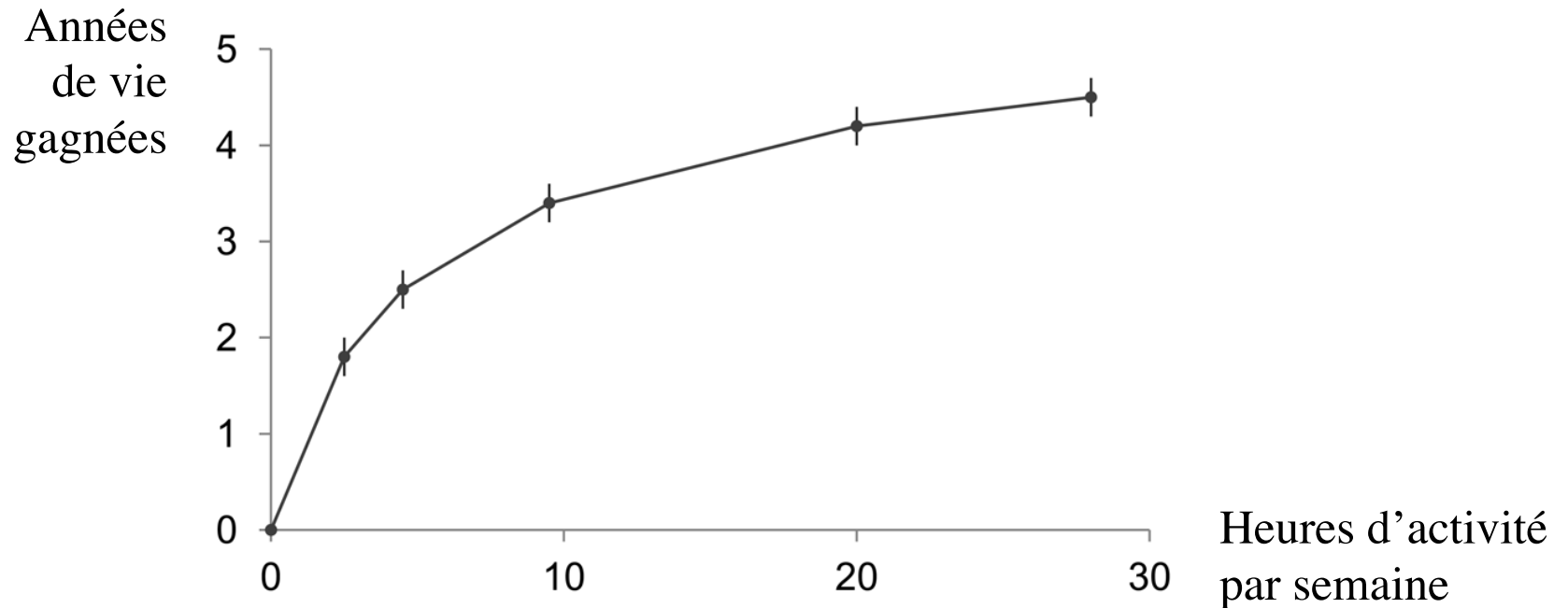
A = preuves convaincantes, B = preuves probables, C = preuves limitées, D = preuves insuffisantes

* 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 ; Praznocy, 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^e) 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

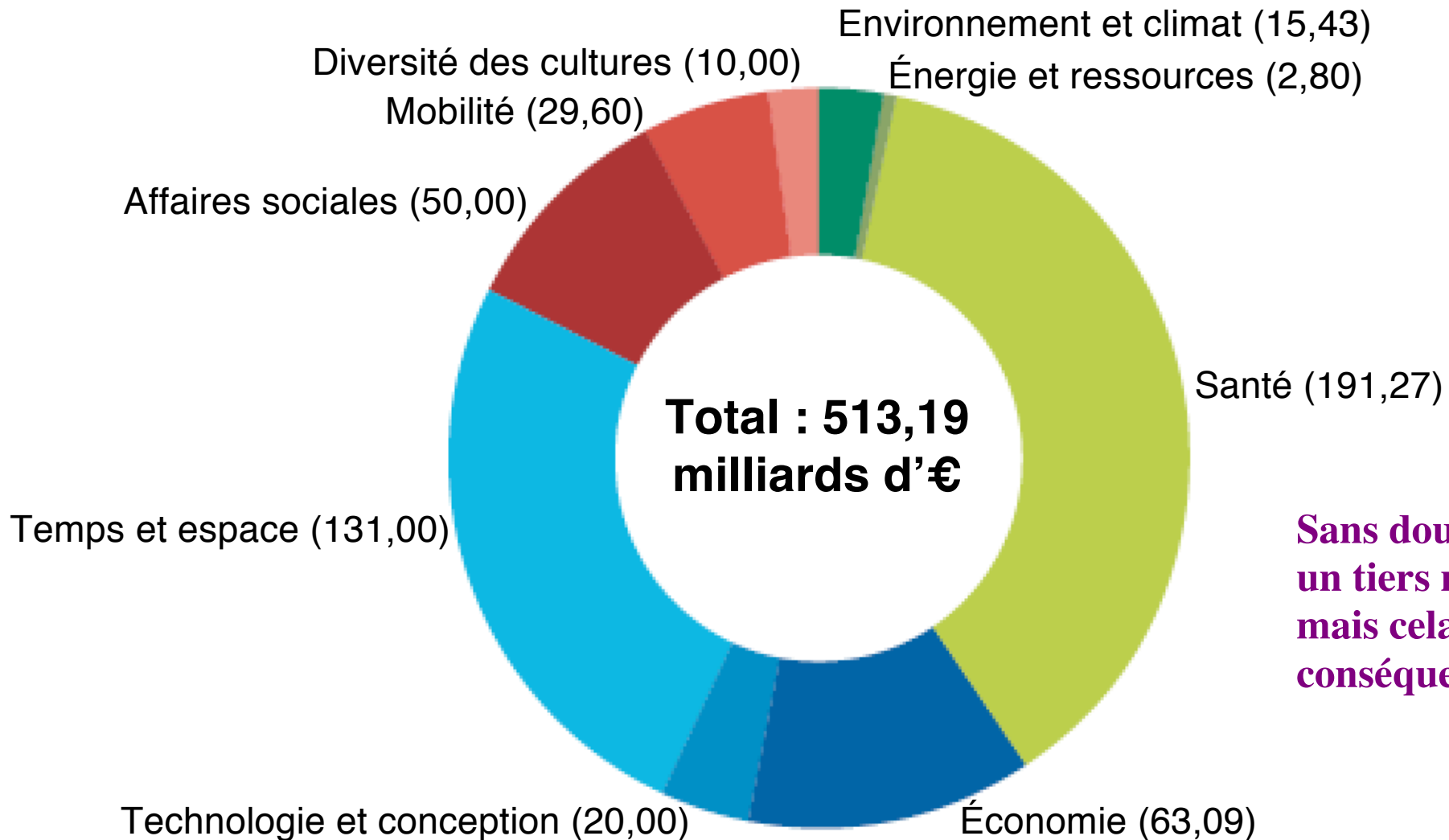
- Baisse du trafic automobile
- Hausse des autres modes

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 €)

