



aménagement  
de l'espace urbain  
et mobilités  
à faible impact  
environnemental



**RFTM (Dijon) 7-9 juin 2023**

# Evolution globale de la sécurité des cyclistes après la mise en place des VLS

**Jean-Yves Fournier, Zoé Dubreuil-Szymanski, Nicolas Clabaux**  
Département Transport Santé Sécurité (TS2)  
Laboratoire Mécanismes d'Accidents (LMA)



**Université  
Gustave Eiffel**

# Contexte du déploiement des VLS

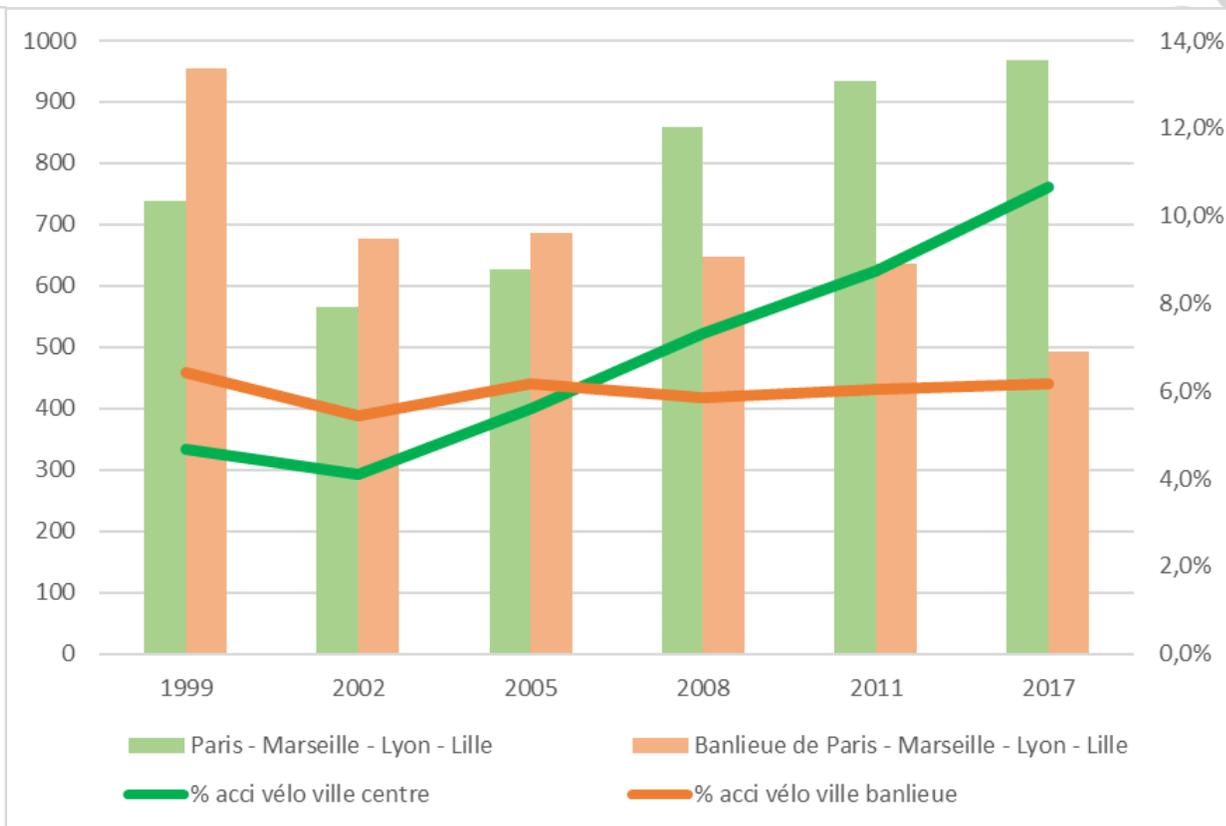
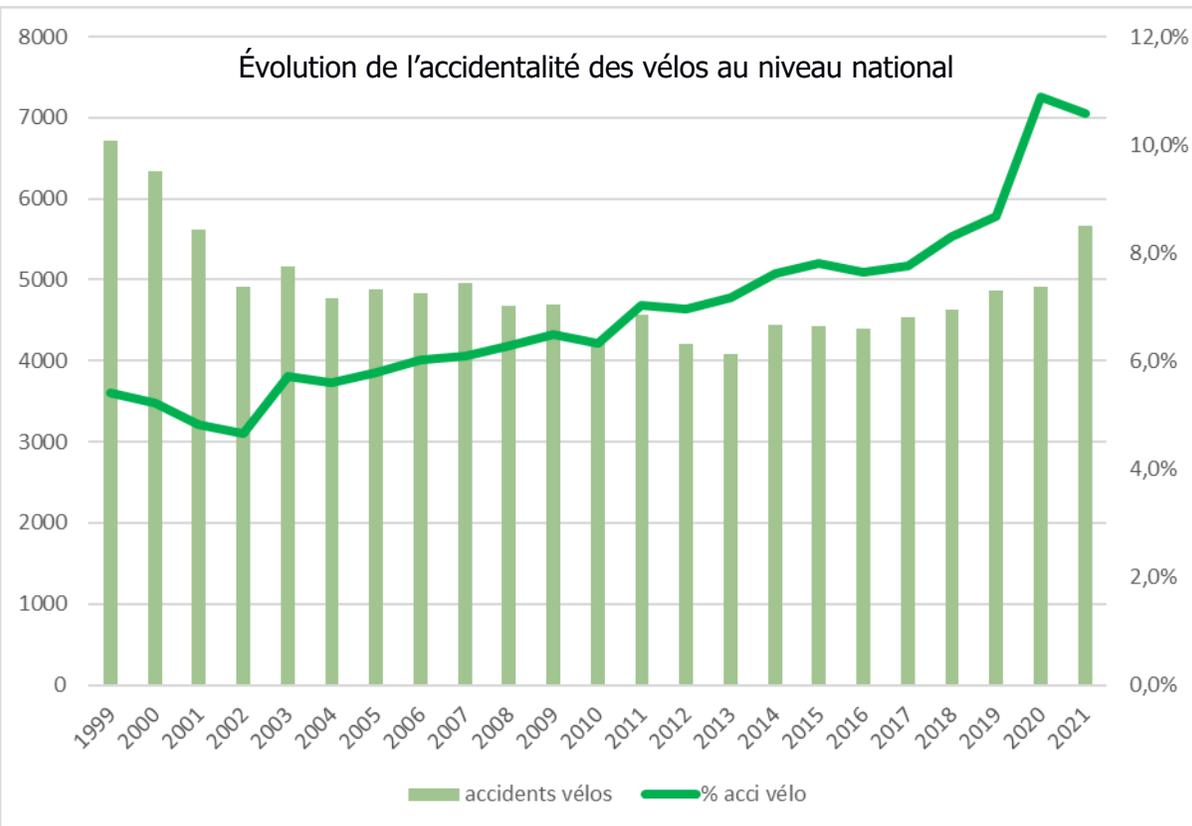
- ❖ Au niveau national, une mobilité à vélo qui stagne depuis le début des années 2000 ( $\approx 1\%$  des kilomètres parcourus lors de déplacements locaux de semaine  
Source: SDES, 2010; 2021)
- ❖ Mais qui cache des disparités localement:
  - ❖ hausse de l'usage dans certaines grandes agglomérations (Paris, Grenoble, Strasbourg, Rennes...)
  - ❖ dans les secteurs centraux, denses
  - ❖ parmi les cadres et professions intermédiaires, pour des trajets domicile-travail

(Ravalet et Bussière, 2011; Courrel et Riou, 2014; Richer et Rabaud, 2019)

- ❖ Différents signaux suggèrent une hausse sensible de l'usage au cours des années récentes (ventes, plateforme nationale de fréquentation, enquêtes...)

# Contexte du déploiement des VLS

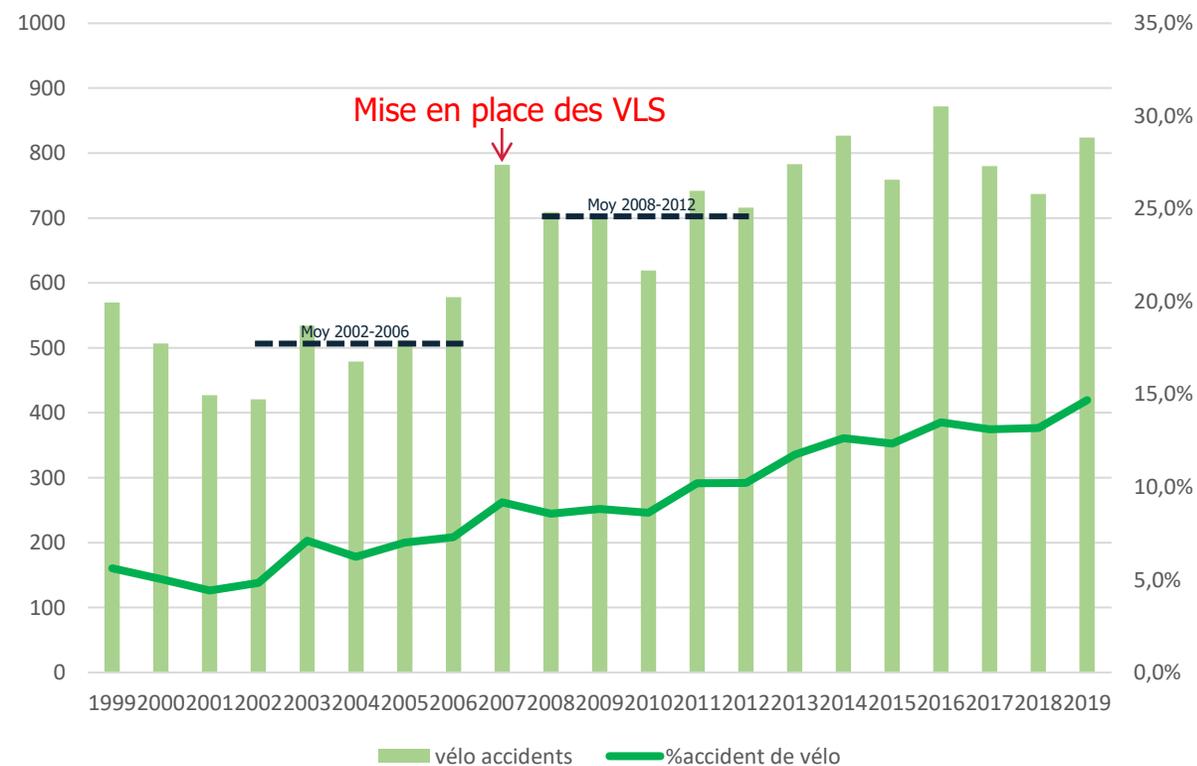
❖ Qui se traduit par...



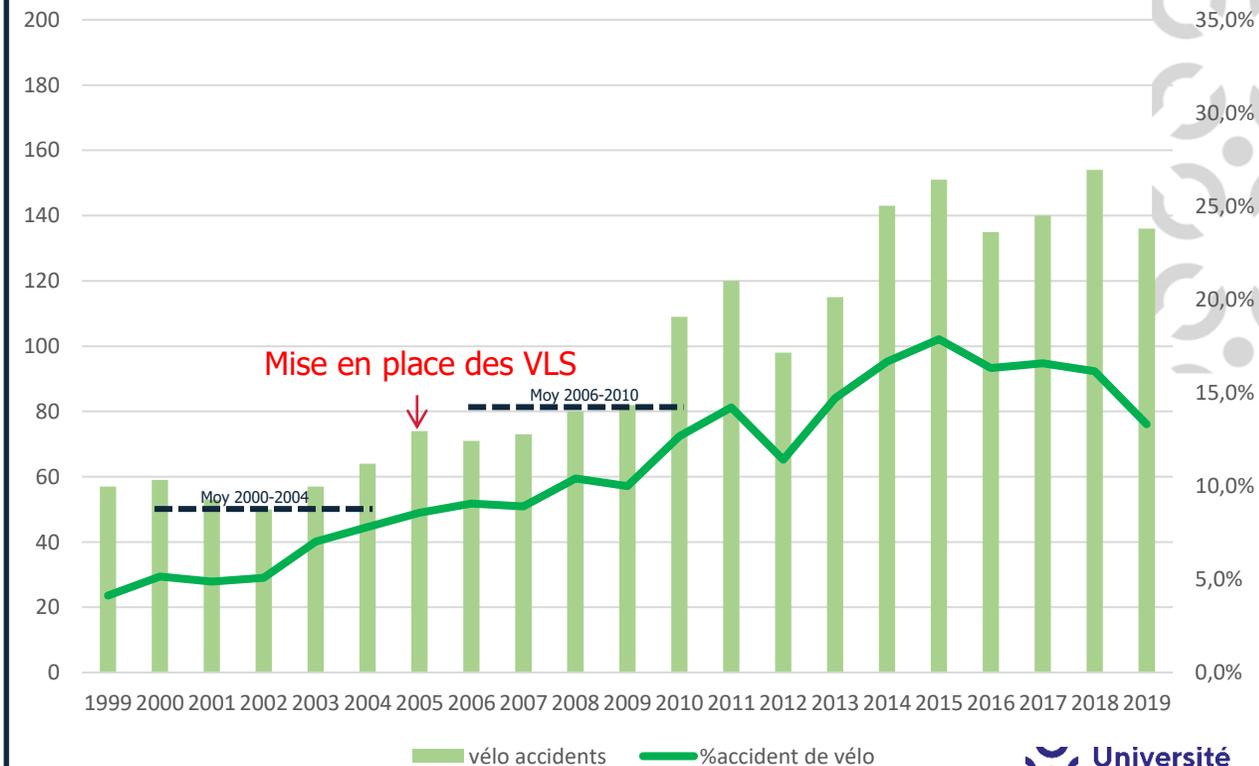
...une stagnation du nombre d'accidents au niveau national, mais une croissance dans les villes centres

# Contexte du déploiement des VLS

## Paris



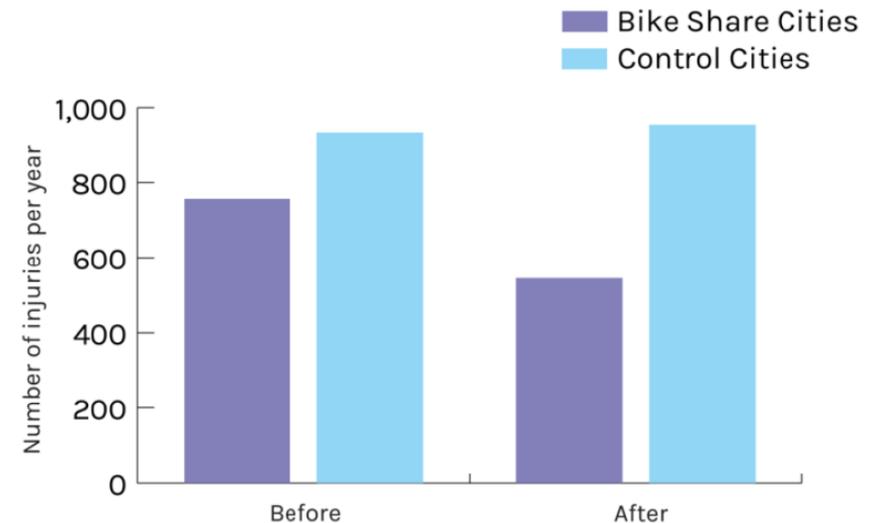
## Lyon



# Que sait-on de l'impact des VLS sur la sécurité des cyclistes ?

- ❖ Plus de 1000 programmes de VLS dans le monde (chiffres 2018)
- ❖ Les utilisateurs de VLS circulent moins vite que les usagers de vélos traditionnels (13,5 km/h vs 16-26 km/h pour les vélos traditionnels) (Jensen et al., 2010)
- ❖ Ils portent 4 fois moins souvent un casque (Goodman, Green, & Woodcock, 2013). De fait la proportion de traumatisés crâniens a augmenté aux USA dans les trauma center des villes ayant mis en place un programme de VLS (Graves et al., 2014)
- ❖ Les utilisateurs de VLS semblent avoir un risque d'accident inférieur (Fishman et Schepers, 2016; Woodcock et al., 2014; ) sauf peut être les femmes vis-à-vis des accidents graves
- ❖ Mais peu de connaissance sur l'impact global de la mise en place d'un programme de VLS sur la sécurité des cyclistes
- ❖ Martin et al. (2016) observent trois ans après la mise en service du programme de Bike Sharing à San-Francisco, Washington, une hausse des accidents de vélos, mais pas à Minneapolis
- ❖ OCDE/ITF(2018), observent une baisse des blessés dans les trauma centers de 5 villes dans l'année qui suit la mise en service d'un programme de VLS

Injuries (all types), bike share cities and non-bike share cities (control)



# Objectifs et matériel

- Etude de l'évolution du nombre d'accidents impliquant des usagers en vélo après la mise en place d'un système VLS **et** comparaison avec un échantillon de villes comparables (population de taille comparable)

- Hypothèse : évolution plus défavorable de l'accidentalité touchant les cyclistes dans les villes équipés de VLS comparés à celles sans VLS

- Base de données d'accidents utilisée : les Bulletins d'Analyses Corporels de la Circulation

- Accidents étudiés : ceux impliquant un usager en vélo entraînant une hospitalisation de plus de 24h et ceux provoquant un décès (non prise en compte des accidents entraînant des blessures légères car plus largement sous recensés d'après Martin et Wu, 2015)

- Territoire étudié : les unités urbaines et les communes centres

# Echantillon de villes étudiées et méthodologie



Période commune d'observation des accidents :

- **en période avant**, antérieure à la mise en place des VLS pour l'ensemble des villes = **2005 à 2007**

- **en période après**, postérieure à la mise en place des VLS pour l'ensemble des villes = **2014 à 2016**

Calcul d'un indice d'évolution des accidents pour chaque ville :  $e_i = (x_{2i}/t_2)/(x_{1i}/t_1)$

Agrégation des résultats de chaque ville pour estimer un indice d'évolution commun ou moyen (méthode de type méta-analyse) (d'après *Brenac et al., 2019*)

-  Ville avec VLS (année de mise en place)
-  Ville témoin

# Résultats

	indice évolution moyen ou commun		valeur du p de Mann-Whitney (test de rang)
	Villes VLS (n=11)	Villes sans VLS (n=20)	
Accidents vélos dans les Unités Urbaines	0,86 avec IC à 95% (0,70 à 1,05)	0,76 avec IC à 95% (0,59 à 0,97)	0.22
Accidents vélos dans les communes centres	0,61 avec IC à 95% (0,46 à 0,83)	0,93 avec IC à 95% (0,67 à 1,28)	0.52
Accidents vélos hors communes centres	1,14 avec IC à 95% (0,85 à 1,53)	0,71 avec IC à 95% (0,57 à 0,87)	<b>&lt;0.01 (S)</b>

Augmentation de l'accidentalité des cyclistes de 14% dans les villes équipées de VLS

versus

Baisse de 29% dans les villes non équipées de VLS

- **Pas d'évolution significativement différente** de l'accidentalité des vélos dans les Unités Urbaines et les communes centres des unités urbaines avec VLS (en comparaison à ce qui est observé dans les unités urbaines sans VLS)
- Evolution des accidents de vélos statistiquement **plus défavorable** dans les autres communes des unités urbaines avec VLS (en comparaison à ce qui est observé dans les unités urbaines sans VLS)

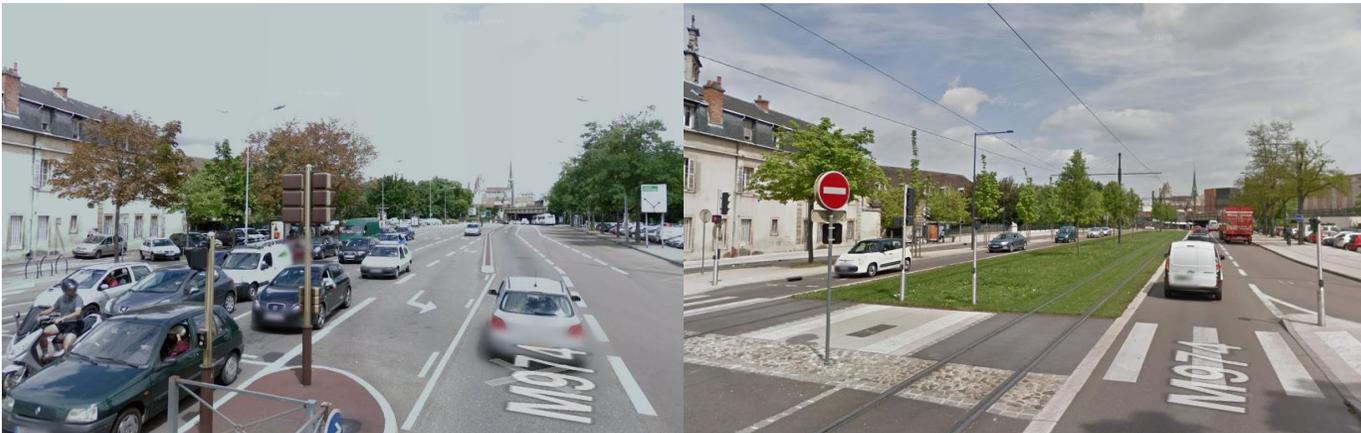
# Interprétations

- Développement du vélo en banlieue dans des espaces pas suffisamment aménagés pour l'accueillir
- Mise en place de politiques de modération des vitesses/du trafic plus marquée dans les villes-centres équipées de VLS
  - Comparaison de l'aménagement des espaces publics avant/après la mise en place des VLS entre « Villes avec VLS » versus « Villes sans VLS ».

## Méthode :

- *Sélection aléatoire de 20 rues de plus de 300m dans chaque ville*
- *Utilisation d'images aériennes historiques et de Google Street View*

Ville de Dijon, rue de l'hôpital (Street View 2008 et 2015)



Ville de Dijon, routes BDTopo IGN



Google Street View

IGN

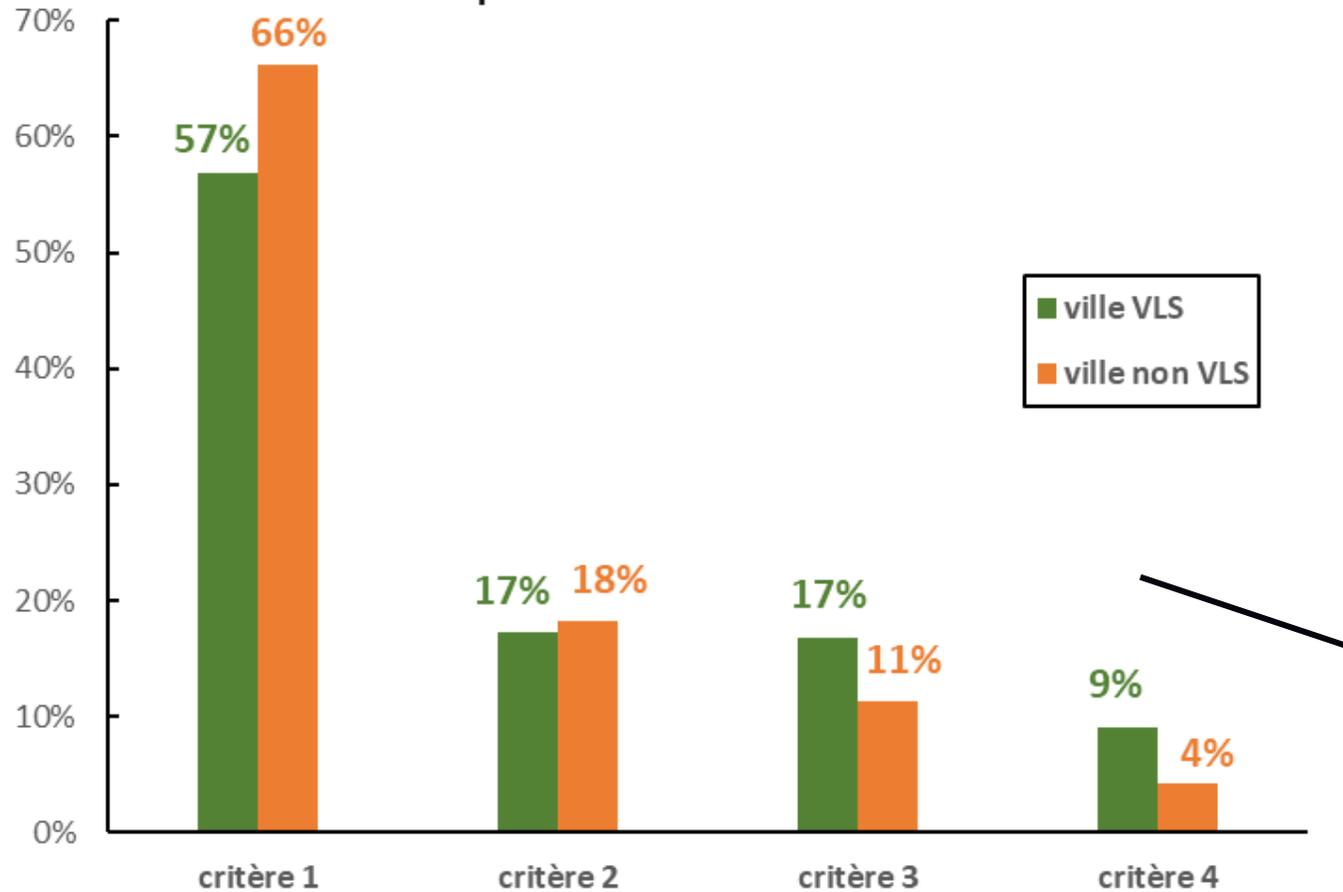
INSTITUT NATIONAL  
DE L'INFORMATION  
GÉOGRAPHIQUE  
ET FORESTIÈRE

BD TOPO®  
BD ORTHO®

Université  
Gustave Eiffel

# Interprétations

Comparaison de l'aménagement des espaces publics avant/après la mise en place VLS "Villes VLS" et "Villes non VLS"



*Critère 1 : Pas de modification*

*Critère 2 : mise en place d'un équipement de modération des vitesses*

*Critère 3 : mise en place de plusieurs équipements de modération des vitesses*

*Critère 4 : Reconfiguration complète de la rue*

Répartition différente entre les villes VLS et non VLS (test du chi-2 <0,05)

# Discussion et perspectives

❖ **Des résultats discordants** avec les évolutions générales observées en termes de mobilité.

→ perspectives: exploitation des fichiers Mobilités professionnelles (domicile – lieu de travail) de l'INSEE

❖ **D'autres pistes d'interprétation :**

- La sécurité par le nombre (Jacobsen, 2003) : ok pour le risque individuel mais ici on traite de l'évolution du nbre d'accidents ( $I = aE^b$  - d'après Jacobsen, 2003  $b=0,40$ )

❖ **Perspectives** : Travail qui fera l'objet d'une publication dans une revue en transport/aménagement

**Merci de votre attention**

**Jean-Yves Fournier, Zoé Dubreuil-Szymanski, Nicolas Clabaux**

Département Transport Santé Sécurité (TS2)

Laboratoire Mécanismes d'Accidents (LMA)

