

**INSTITUT FRANCAIS
DES SCIENCES
ET TECHNOLOGIES
DES TRANSPORTS,
DE L'AMENAGEMENT
ET DES RESEAUX**

Accidentalité à Vélo et Exposition au Risque (AVER)

GERI vélo

4 Décembre 2012

**Stéphanie Blaizot, Emmanuelle Amoros,
Mouloud Haddak (IFSTTAR-UMRESTTE)**

Francis Papon (IFSTTAR-DEST)



IFSTTAR

Contexte du vélo

- Son usage se stabilise (après un déclin), et augmente dans certaines villes (Paris, Lyon)
- S'inscrit dans le développement durable
- Politiques en faveur de l'usage du vélo
 - Ex : implantation de vélos en libre-service, réalisation de bandes/pistes cyclables, ...
- Effets bénéfiques sur la santé
- Mais ... accidentalité non négligeable :
Davantage de blessés que chez les piétons (Registre du Rhône) alors que parts modales inverses



Objectifs

Estimer le risque d'être blessé ou tué (chez les cyclistes) :

- Construire le ratio entre :
 - la quantité de blessés ou tués, et
 - la quantité de mobilité (nb trajets, km parcourus, temps passés)
- Situer le risque chez les cyclistes par rapport à celui des piétons, deux-roues motorisés, automobilistes
- (chez les cyclistes) étudier la variation du risque selon :
 - Pratique en ville dense / hors ville dense
 - Sexe
 - Age
- (chez les cyclistes) étudier l'évolution dans le temps



Données d'accidentalité

- BAAC
 - Sous-enregistrement, biais sur type d'utilisateur, type d'accident
 - Pour comparaison avec études existantes (Grenoble, Lille, ...)
- Registre du Rhône
 - Plus complet
 - 4 niveaux de gravité retenus :
 - Blessés toutes gravités confondues
 - Blessés sérieux (MAIS 3+)
 - Hospitalisés
 - Tués

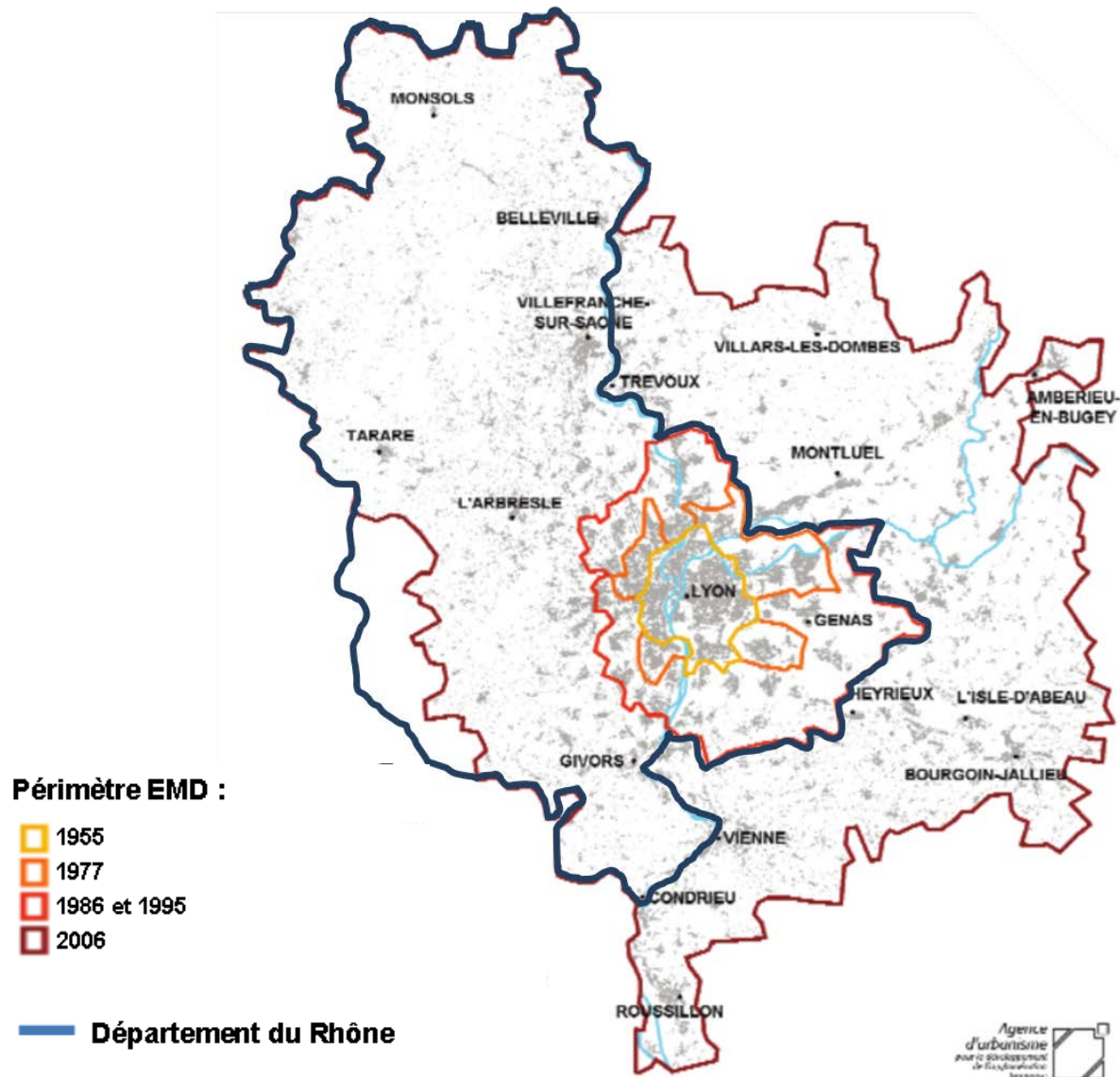


Données exposition (mobilité)

- Enquête Ménages Déplacements de Lyon
 - Période enquêtée :
Novembre-Avril, en semaine (= hors week-end)
Hors vacances scolaires et jours fériés
problème de saisonnalité
 - 2005 - 2006 = département Rhône (+ Ain + Isère)
 - 1994 - 1995 = agglomération lyonnaise



Périmètres EMD de Lyon :



Enquête Ménages Déplacements

- Zone découpée en secteurs, homogènes (en termes de structure urbaine, caractéristiques sociales)
- Secteur=> échantillon de logements-ménages
- Sondage en grappes :
 - Tous les membres du ménages (plus de 5 ans)
 - Pour chacun : tous leurs trajets de la veille (un jour de semaine)
- Questionnaire = Fiche ménage, fiche personnes, fiche déplacements, fiche trajets

Méthode

Données agrégées – données de comptages

$$\text{Risque} = \frac{\text{Quantité de Blessés}}{\text{Quantité de mobilité (exposition)}}$$



Mesures agrégées de la mobilité (d'après l'EMD)

- Nombre d'utilisateurs

- Nombre de trajets

- **Nombre d'heures passées**

Heures de départ et d'arrivée du déplacement => durée

- Nombre de kilomètres parcourus

Origine, et destination du déplacement => distance vol d'oiseau, corrigée par coefficient de détour (selon type d'utilisateur)



Méthode (données agrégées), ratios de saisonnalité :

Période EMD= novembre-avril, jour de semaine, hors vacances et jours fériés

Ratios de mobilité entre « période hors EMD » et « période EMD », ex :

$$ratio_{saisonnalité} = \frac{Heures\ passées_{autres\ jours}}{Heures\ passées_{Hiver\ \&\ Semaine}}$$

Basé sur

Enquête Nationale Transports et Déplacements (ENTD)

- France métropolitaine
- Période d'enquête : avril 2007 – avril 2008
- Représentatif France entière



Ratios de saisonnalité (ENTD)

Période EMD= hiver (Novembre-Avril), semaine, hors vacances scolaires et jours fériés
→ autres jours de l'année

	usagers	trajets	km parcourus	heures passées
Automobilistes	0,74	0,69	0,78	0,74
Piétons	0,72	0,69	0,76	0,78
Cyclistes	1,33	1,41	1,36	1,58
Deux-roues motorisés	0,94	1,15	1,47	1,20

Ratios de saisonnalité (ENTD) chez les cyclistes

	usagers	trajets	km parcourus	heures passées
Classes d'âge				
[05-14[ans	3,32	4,62	4,47	4,32
[14-18[ans	2,34	2,46	3,94	4,16
[18-25[ans	1,15	2,01	1,59	2,01
[25-65[ans	1,11	1,09	1,19	1,49
65 ans et plus	0,58	0,58	0,52	0,53
Pratique en ...				
Ville dense	1,44	1,56	1,20	1,44
Hors ville dense	1,27	1,17	1,74	1,87

Estimation du risque d'être blessé (toutes gravités confondues)



Risque d'être blessé (toutes gravités confondues)

Taux d'incidence (pour 1 million de) ; Rhône, 2005-2006

	BAAC (Rhône)				Registre (Rhône)			
	usagers	trajets	km	heures	usagers	trajets	km	heures
Automobilistes (réf)	4,3	1,3	0,2	4,4	12,5	3,7	0,5	12,8
Piétons	1,2	0,3	0,6	2,4	2,6	0,6	1,3	5,1
Cyclistes	8,3	3,2	1,2	10,8	77,1	29,7	11,3	99,4
Usagers de deux-roues motorisé	140,6	47,4	4,5	162,1	469,5	158,3	14,9	541,1



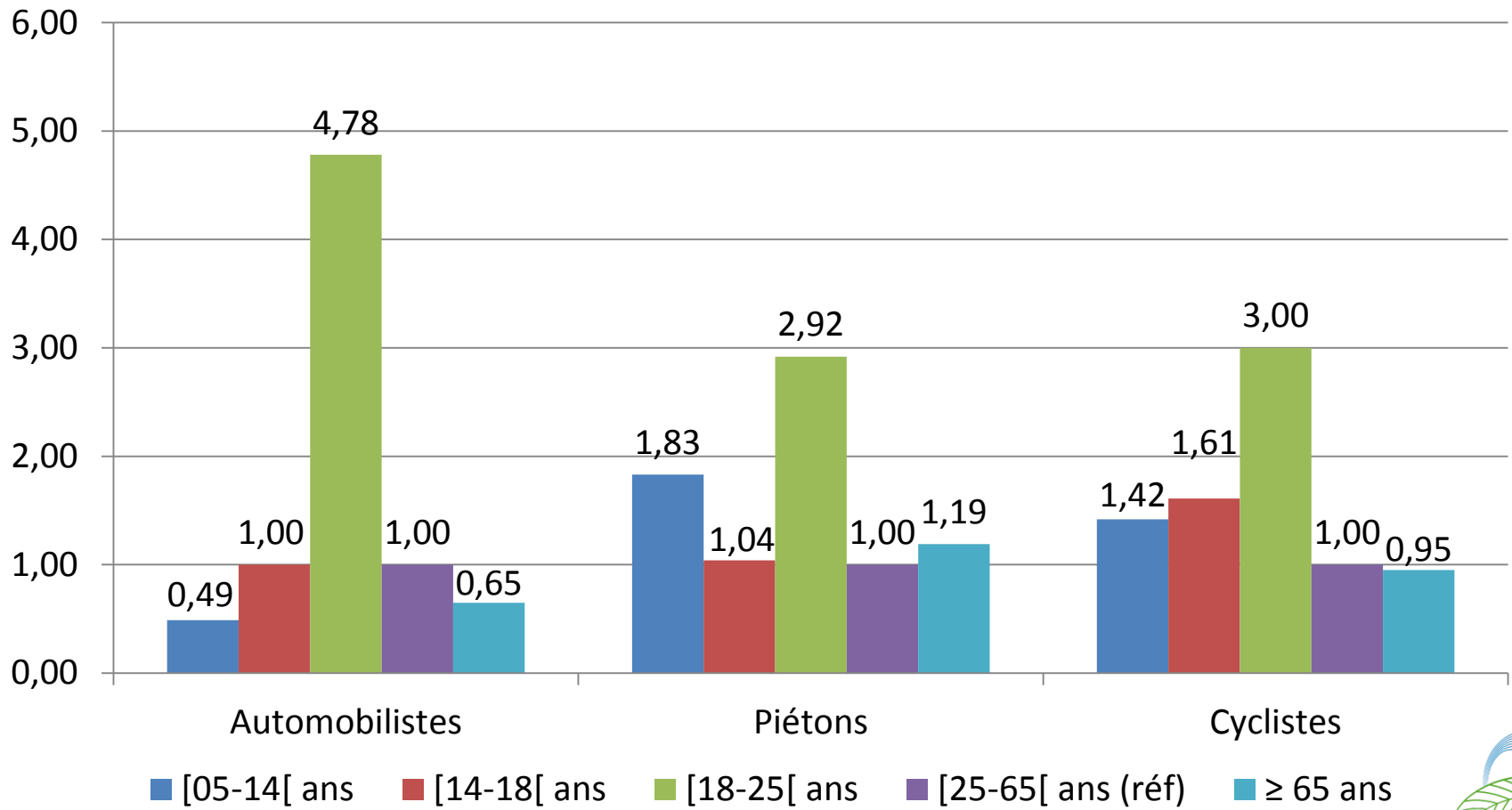
Risque d'être blessé (toutes gravités confondues)

Ratios des taux d'incidence ; référence=automobilistes

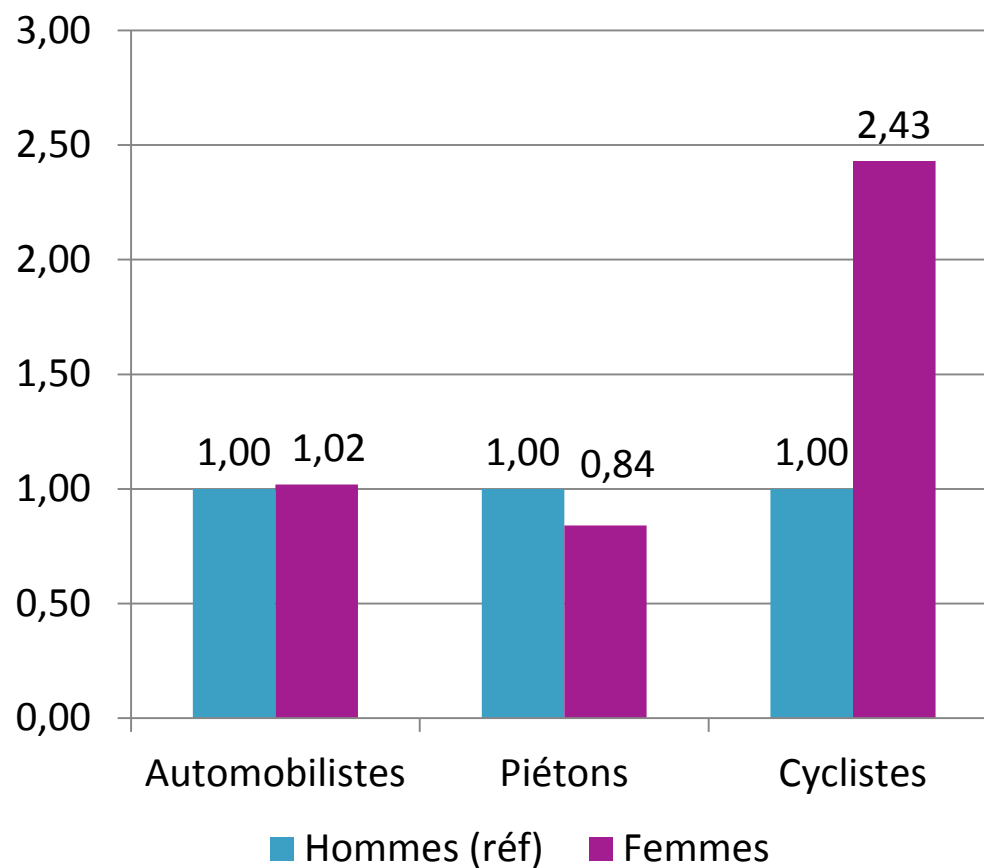
	BAAC (Rhône)				Registre (Rhône)			
	usagers	trajets	km	heures	usagers	trajets	km	heures
Automobilistes (réf)	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Piétons	0,3	0,2	3,6	0,5	0,2	0,2	2,7	0,4
Cyclistes	1,9	2,5	7,2	2,4	6,2	8,0	23,5	7,7
Usagers de deux-roues motorisé	32,6	36,8	26,2	36,5	37,6	42,5	31,0	42,2



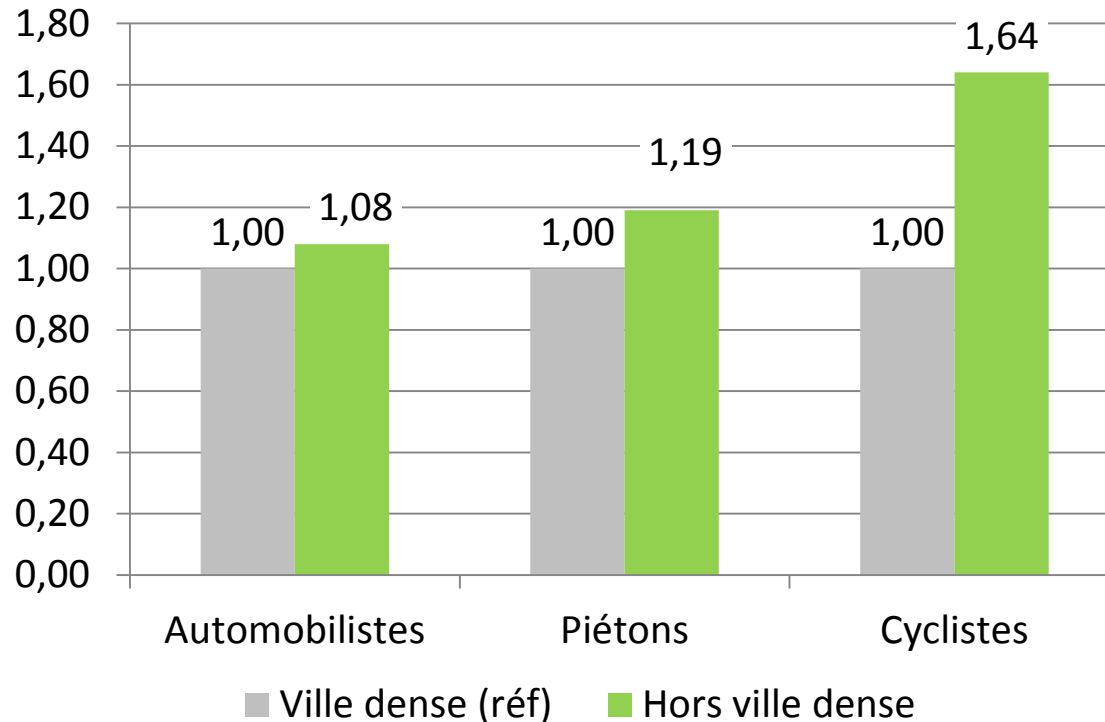
Ratios d'incidence d'être blessé selon l'âge (ajustés)



Ratios d'incidence d'être blessé selon le genre (ajustés)



Ratios d'incidence d'être blessé selon en/hors ville (ajustés)

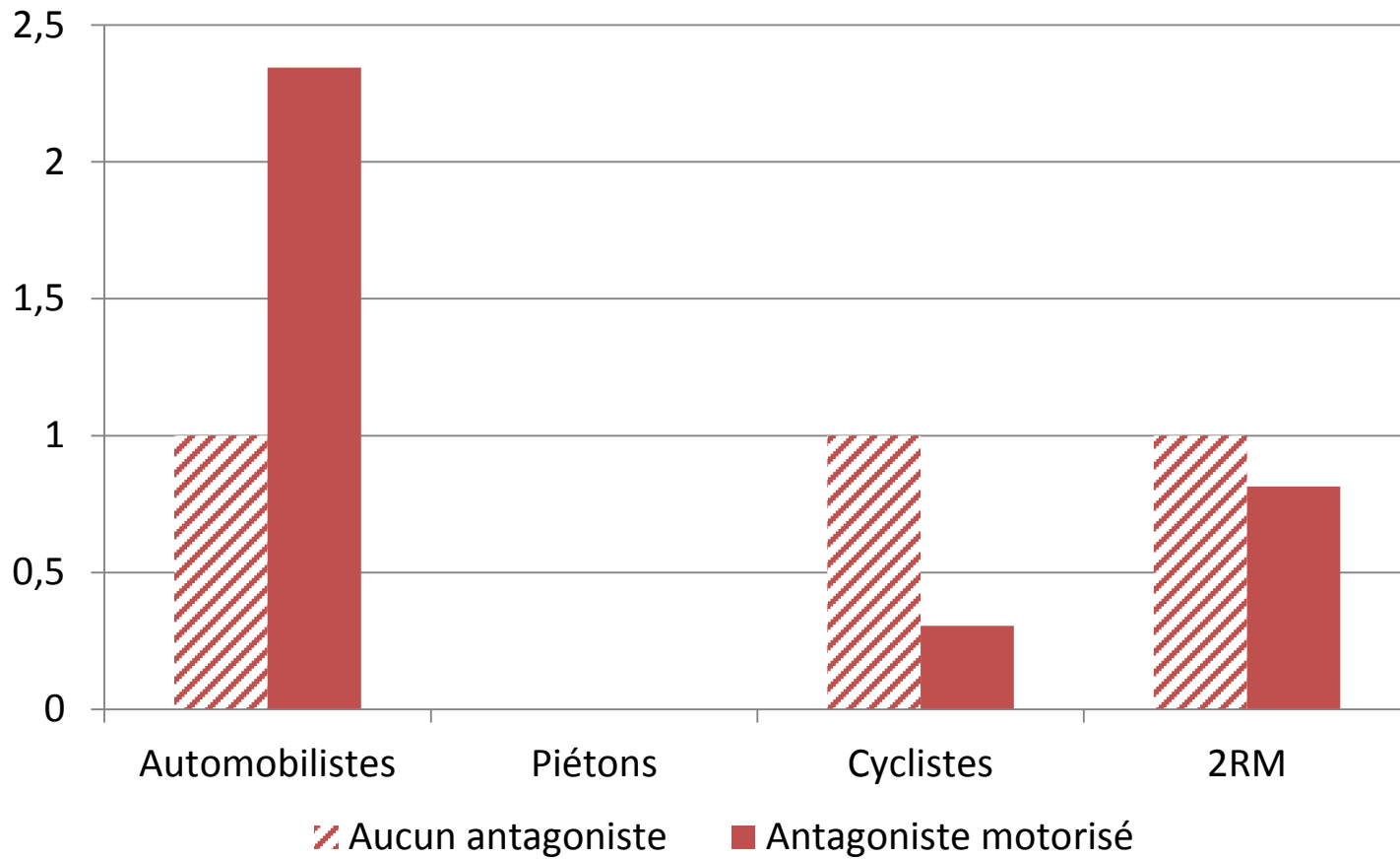


Cyclistes : sur-risque hors ville ?

Cela contredit « le vélo en ville c'est dangereux » (sous-entendu : Ok sur petites routes de campagne)



Ratios d'incidence d'être blessé avec ou sans antagoniste motorisé (bruts)



Autres niveaux de gravité

Ratios des taux d'incidence, d'être blessés sérieux (MAIS 3+) ; réf=automobilistes

	Registre (Rhône)			
	usagers	trajets	km	heures
Automobilistes (réf)	1,0	1,0	1,0	1,0
Piétons	0,8	0,6	8,5	1,6
Cyclistes	12,5	16,0	36,5	15,7
Usagers de deux-roues motorisé	107,6	120,8	68,0	120,9

Ratios des taux d'incidence, d'être hospitalisé ; réf=automobilistes

	Registre (Rhône)			
	usagers	trajets	km	heures
Automobilistes (réf)	1,0	1,0	1,0	1,0
Piétons	0,5	0,4	6,2	1,0
Cyclistes	9,5	12,3	33,6	11,8
Usagers de deux-roues motorisé	69,9	79,2	53,6	78,0

Autres niveaux de gravité

Ratios des taux d'incidence, d'être tué ; réf=automobilistes

	Registre (Rhône)			
	usagers	trajets	km	heures
Automobilistes (réf)	1,0	1,0	1,0	1,0
Piétons	0,4	0,3	6,0	0,8
Cyclistes	2,5	3,2	10,3	3,1
Usagers de deux-roues motorisé	30,2	34,3	26,5	33,9

Evolution du risque d'être blessé (toutes gravités)

Restreint à l'agglomération lyonnaise

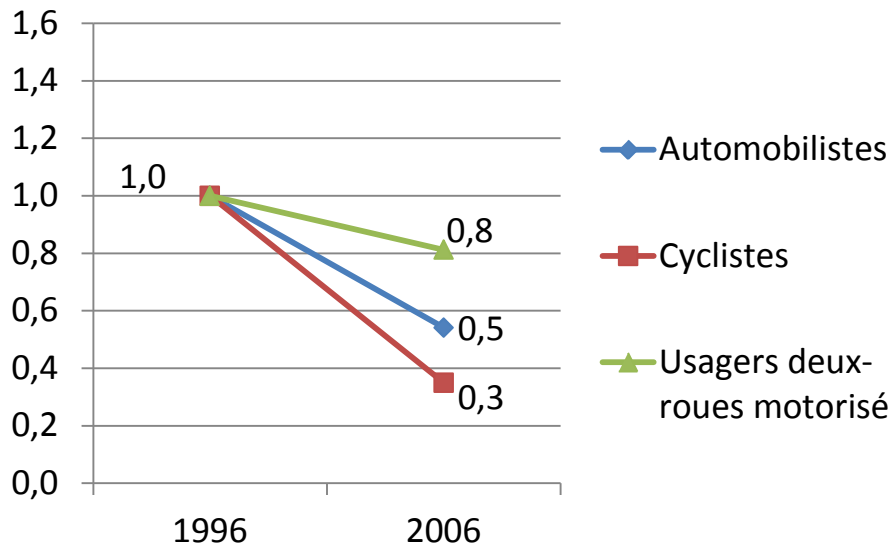
1996-1997 (Registre)/ EMD (1994-1995) => 2005-2006 (Registre et EMD)



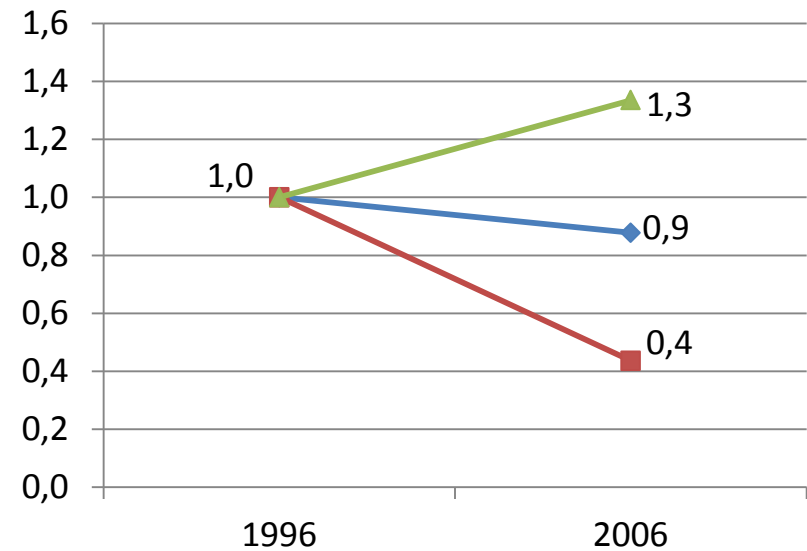
Evolution du risque d'être blessé (toutes gravités)

Restreint à l'agglomération lyonnaise

BAAC



Registre



Baisse plus forte chez les cyclistes ?
= phénomène de « sécurité par le nombre » ?



Conclusion

Chez les cyclistes :

- Sur-risque hors ville : contredit « le vélo en ville c'est dangereux (sous-entendu= OK à la campagne) »
- Baisse plus forte (du risque) : « sécurité par le nombre » ?
- Sur-risque par rapport aux automobilistes, mais les effets positifs du vélo sur la santé compensent les effets négatifs (études coûts-bénéfices)
- Sécurité améliorable : conspécuité, casque, éducation des différents usagers, vitesse des autres usagers, aménagements cyclables



Discussion

Points faibles :

- Pas d'intervalles de confiance
- Résidents seulement (EMD)
- Rhône, très urbain => séparément en ville / hors ville

Points forts :

- Registre :
 - plus proche de l'exhaustivité
 - 4 niveaux de gravité
- EMD : 4 mesures de la mobilité
- Correction de la saisonnalité
- Analyses multivariées



Perspectives

Idéalement :

- Estimer risque selon motif (utilitaire versus sportif : en partie approché par en ville / hors ville)
- Estimer risque selon aménagement cyclable

En cours ou prévu :

- Etendre au niveau national
 - Tués (BAAC) / ENTD : M. Haddak et L. Bouaoun
 - Blessés (extrapolation à venir) / ENTD



Merci de votre attention

Financement = DSCR

Contact :

emmanuelle.amoros@ifsttar.fr

UMRESTTE

IFSTTAR

