

MESURE DE L'EXPOSITION AU RISQUE D'ACCIDENT DE LA ROUTE À L'AIDE DES ENQUÊTES DE MOBILITÉ

**Haddak M., Amoros E., Bouaoun L.,
Pascal L., Mintsá-Eya C.**

Umrestte (IFSTTAR-Univ. Lyon1)

Sommaire

- Contexte
- Objectifs
- Outils & méthodes
- Résultats
 - Approche sur données groupées
 - Approche individuelle
- Discussion

Contexte

- Préoccupation de développement durable
- Réduction de l'importance du tout voiture
- Revalorisation des transports en commun
- Promotion des modes actifs :
 - Marche,
 - Cyclisme
- Effets sur la santé :
 - Bénéfique : Exercice physique, Réduction de risques de troubles de santé
 - Négatif : Augmentation du risque d'accident

Objectifs

- Mieux situer le risque des types d'usagers selon les modes, les uns par rapport aux autres en prenant en compte :
 - les pratiques de mobilité (exposition),
 - Modes de déplacement
 - Quantité de déplacement
 - les caractéristiques sociodémographiques
 - Sexe
 - Age
- Effets des inégalités sociales sur le risque routier

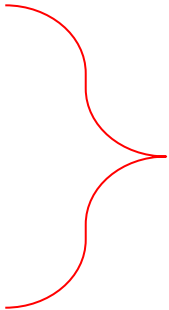
Mesure des accidents


- Sources de données
 - Nationales : Forces de l'ordre (BAAC)
 - Locales : Hôpitaux (Registre du Rhône)
- Limites & avantages
 - Au niveau national
 - Sous enregistrement et biais des recueils des forces de l'ordre
 - Choix limité d'indicateurs de gravité
 - Au niveau local
 - Dimension régionale du registre
 - Choix d'indicateurs de gravité

Différentes approches de la mobilité

- **Niveau local (EMD Lyon, 2006)**
 - mobilité quotidienne, habituelle, hivernale → Saisonnalité de certains modes : vélo, 2RM ...
 - + Meilleure description des trajets constituant un déplacement
- **Niveau national (ENTD, 2007-2008)**
 - + mobilité plus diverse : quotidienne, WE, longue distance ...
 - échelle moins fine
 - Prise en compte de pondérations complexes par ZEAT, par sujet et par déplacement

Mesures de l'exposition au risque d'accident

- Exemples de mesures disponibles en routine
 - Population → peu informative
 - Parc ou flotte de véhicules motorisés,
 - Longueur des réseaux routiers,
 - Titulaires de permis
 - Consommation de carburant
 - Boucles de comptages → Transports mécanisés

Véhicules motorisés
- Mesures pertinentes pour tous mais indisponibles
 - Nombre de déplacements, de trajets
 - Distance parcourue
 - Budget-temps

Enquêtes de mobilité

Estimation du risque d'accident de la route

- Mise en relation
 - données mobilités (enquêtes)
 - données accidents (registre)
- Difficultés méthodologiques
 - Prise en compte des pondérations
 - Intervalles de confiance des estimations
- Opportunité :
Disponibilité récente enquête nationale transports déplacements (ENTD 2007-08)

Différentes approches de la mesure du risque

- **Approche écologique (descriptive)**

- Analyses sur données agrégées ou données de comptage
- Evaluation contextuelle, socio-territoriale

$$\text{Risque} = \frac{\text{Nb (Blessés ou tués)}}{\text{Nb Exposition}}$$

- **Approche individuelle (aléatoire)**

- Estimation du risque individuel (données individuelles ou groupées)
- Observation : déplacement avec ou sans accident
- facteurs de risque socio-démographiques,
- hiérarchisation des facteurs de risque

$$\text{logit}(p(\text{Blessé ou tué})) = \sum \beta_j X_j$$

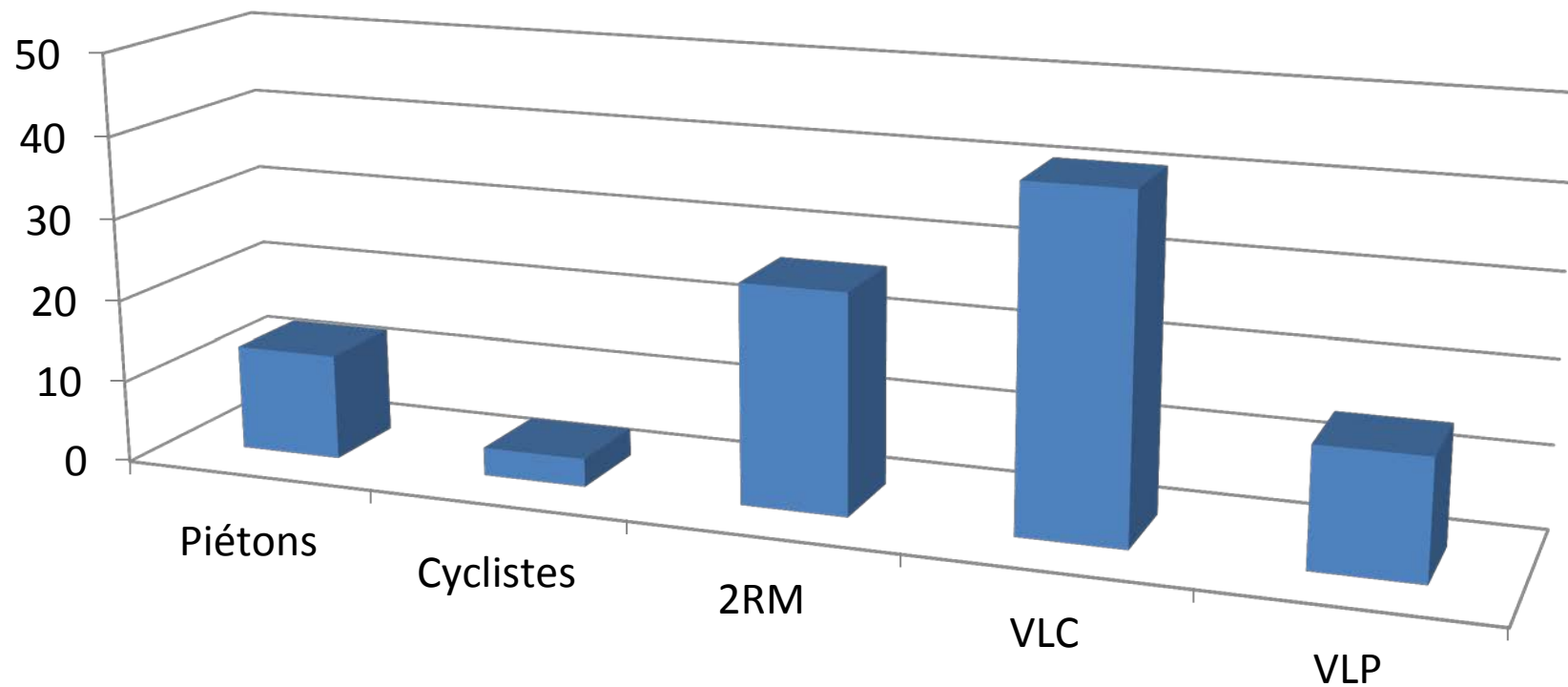
Illustration

1. Approche écologique au niveau national

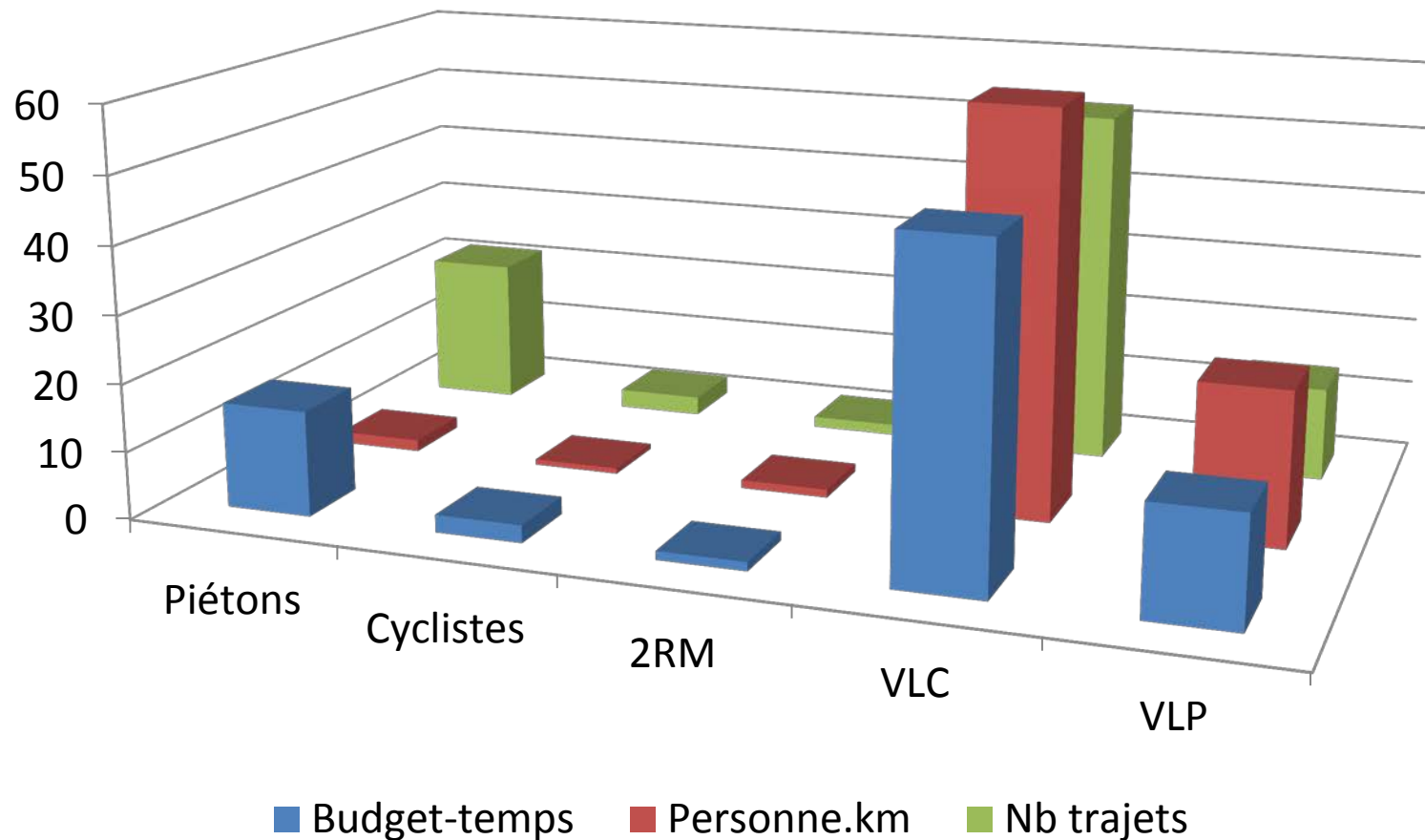
Utilisation conjointe des données nationales d'accidents (BAAC) et des données issues de l'Enquête Nationale Transport et Déplacements (ENTD), période 2007-2008

- BAAC : Gravité de l'accident (tués, hospitalisés, blessés légers)
- ENTD : La mobilité comme mesure d'exposition au risque

Répartition des tués sur les routes selon le type d'utilisateur de la route

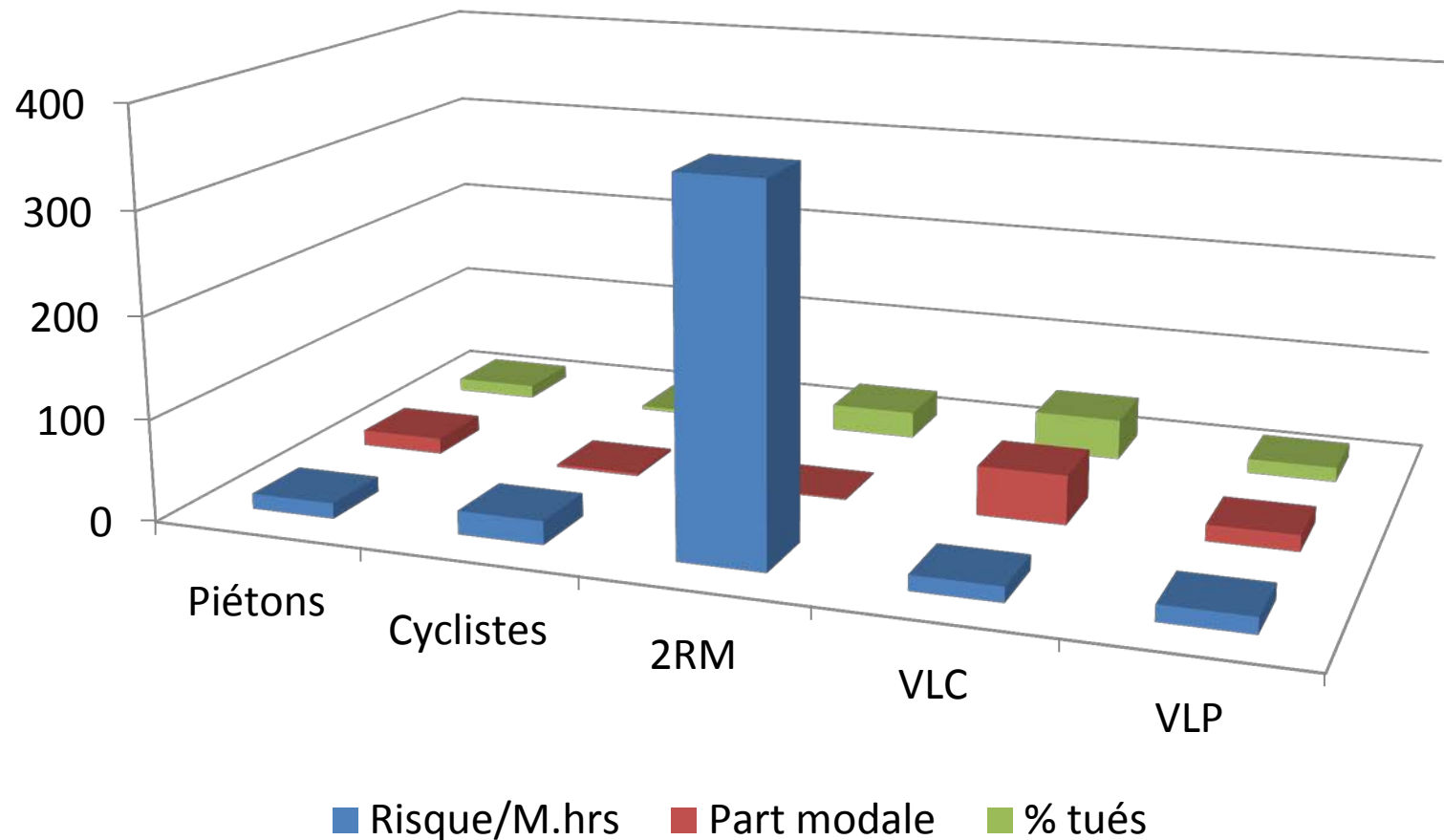


Répartition modale selon les différentes mesures de la mobilité



Stratification sur les grandes zones d'enquête de l'ENTD 2008

Représentation du risque d'accident mesure d'exposition utilisée : budget-temps



Stratification sur les grandes zones d'enquête de l'ENTD 2008

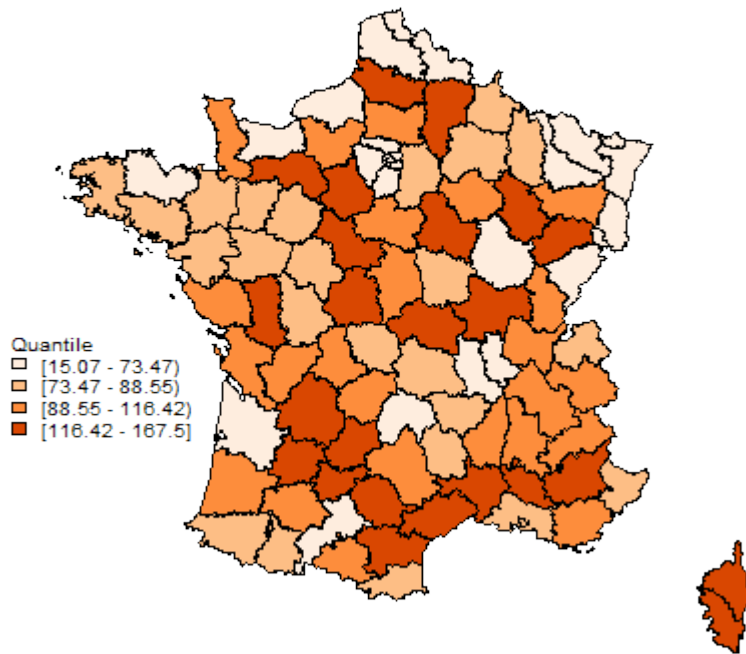
Taux de mortalité selon les différents indicateurs

Variables	Nombre de tués	Temps passés (million hr)	km parcourus (milliard km)	Nb déplacements (10 ⁸)
Map	475	0.15 (0.14 - 0.16)	41.6 (37.9 - 45.4)	3.7 (3.3 - 4.0)
Vélo	124	0.23 (0.19 - 0.27)	22.9 (18.9 - 27.0)	7.5 (6.1 - 8.8)
2RM	981	3.59 (3.37 - 3.81)	114.8 (107.6 - 122.0)	100.1 (93.8 - 106.3)
VLC	1 512	0.15 (0.14 - 0.16)	3.7 (3.5 - 3.8)	4.8 (4.6 - 5.1)
VLP	533	0.16 (0.15 - 0.17)	3.4 (3.1 - 3.7)	6.4 (5.9 - 7.0)
Total	3 625	0.18 (0.17 - 0.19)	5.3 (5.2 - 5.5)	6.2 (6.0 - 6.4)

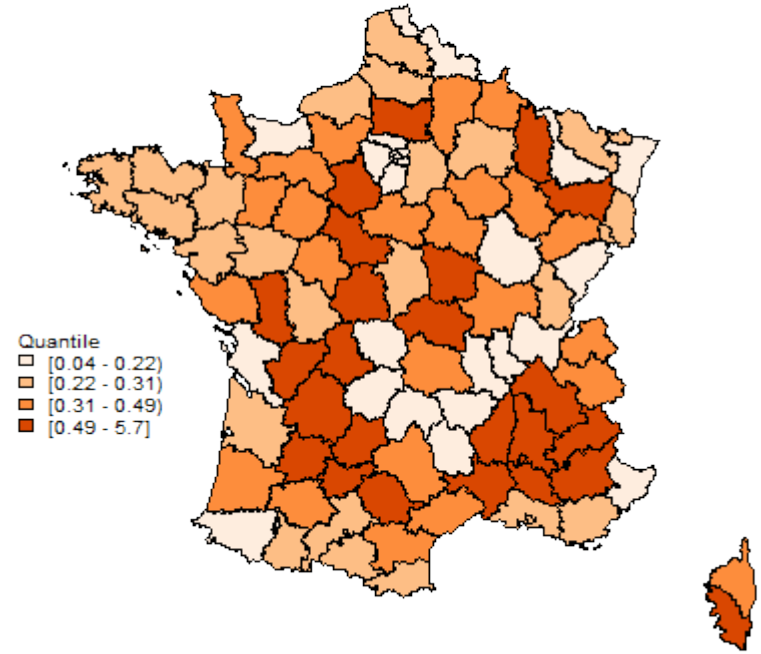
Quel que soit l'exposition, les usagers de 2RM sont les plus vulnérables (20 à 30 plus à risque que les VLC). Les usagers de voitures légères (VLC/P) sont les moins vulnérables.

Application socio-spatiale

Nombre de tués par million d'habitants
BAAC, 2007-2008



Nombre de tués par million d'heures
BAAC-ENTD, 2007-2008



Se déclinent à différentes échelles territoriales :
macro, méso, *micro*

2. Approche individuelle

Modélisation du risque d'accident

Individu/sujet	Caractéristiques*	Accidenté en 2007-2008	Poids	Source
M1		0	Pi1	ENTD
...		0		ENTD
Mn		0	pin	ENTD
A1		1	1	BAAC
...		1	1	BAAC
An		1	1	BAAC

Variable de stratification : Région ENTD

Caractéristiques d'ajustement : âge, sexe, catégorie d'utilisateur

Modélisation du risque

Exemple des modes de déplacement

Catégorie d'utilisateur de la route	OR	I.C. à 95%
Piéton	0.84	0.80 - 0.87
Cycliste	2.07	1.87 - 2.29
Motocycliste	24.08	21.76 - 26.64
Automobiliste	1	-

Variable de stratification : Région ENTD

Caractéristiques d'ajustement : âge, sexe, catégorie d'utilisateur

Apports complémentaires

- Meilleure hiérarchisation des catégories d'usagers à risque
- Outil d'évaluation des politiques publiques de prévention
 - Meilleure prise en compte
 - des usagers vulnérables
 - des territoires à fort taux d'accidents graves
 - Analyse coût-bénéfice/ Analyse coût-efficacité

Quelques perspectives

- Disponibilité d'enquêtes de mobilité
 - nationales/régionales
 - plus fréquentes, moins coûteuses ...
- Validation d'indicateurs d'exposition au risque
 - Niveau de confiance (précision, ...)
 - Automatisation du calcul de ces indicateurs
 - À différentes échelles territoriales
 - Pour différentes catégories d'usagers de la route
- Accès aux données administratives

Merci pour votre attention

Des questions ?