



Tâche 3 : Redressement et extrapolation

Objectif : résultats représentatifs de la réalité des accidents corporels et de leurs victimes

**Emmanuelle Amoros, Audrey Lardy, Dan Wu,
Vivian Viallon, Jean-Louis Martin,
IFSTTAR**





Données de Voiesur

- Année 2011
Tous les PV d'accidents mortels transmis par TransPV
1/20^{ème} accidents corporels
 - ➔ poids = 20 pour les accidents non mortels
- Mais accidents corporels sous enregistrés (et biaisés) par les forces de l'ordre (PV, puis BAAC)
- Méthode d'extrapolation basée sur la comparaison du Registre et des BAAC dans le département du Rhône





Méthode

- Extrapolation à partir des BAAC
- Nécessite une étape préalable de redressement des PV vers les BAAC (en plus de la multiplication par 20 pour les corporels non mortels)





Redressement?

Blessés dans acc. corporels des PV VOIESUR au 1/20^{ème} vs BAAC :

Variable	VOIESUR effectif	VOIESUR % colonne	BAAC % colonne
Force de l'ordre p< 0,001	CRS	275	7,2
	Gendarmerie	1236	32,3
	Police	2321	60,6
	Total	3832	100,0
Réseau P<0,001	Autoroute	339	8,9
	RN-RD	1641	42,8
	Voie Com.	1761	46,0
	Autre	91	2,4
Total	3832	3832	100,0

- Distributions **différentes** aussi pour
- type d'utilisateur * tiers (oui/non), p<0,001
 - âge en 6 catégories, p<0,02

=> redresser





=> Redressement

Redressement des blessés ds accidents corporels (PV au 1/20^{ème})
sur les variables forces de l'ordre et type d'usager * tiers (oui/non)

Force de l'ordre	Type d'usager * tiers	VOIESUR % colonne	BAAC % colonne	Coeff. de redress.	<= ratio des 2 proportions
CRS	2RM avec tiers	0,97	1,27	1,32	
CRS	2RM sans tiers	0,26	0,39	1,50	
CRS	vélo avec tiers	0,03	0,01	0,19	
CRS	VL avec tiers	3,78	3,11	0,82	
CRS	VL sans tiers	1,46	1,20	0,82	
CRS	Autre avec tiers	0,52	0,37	0,71	
CRS	Autre sans tiers	0,16	0,17	1,07	
Gendarmerie	2RM avec tiers	5,45	4,74	0,87	
Gendarmerie	2RM sans tiers	1,80	1,90	1,05	
Gendarmerie	vélo avec tiers	0,97	0,94	0,97	
Gendarmerie	Vélo sans tiers	0,05	0,07	1,29	
Gendarmerie	VL avec tiers	13,80	9,27	0,67	
Gendarmerie	VL sans tiers	6,52	5,25	0,80	
Gendarmerie	Piéton avec tiers	1,88	1,65	0,88	
Gendarmerie	Autre avec tiers	1,33	1,12	0,84	
Gendarmerie	Autre sans tiers	0,44	0,71	1,61	
Police	[...]				
		100,00	100,00		





Redressement et extrapolation

Procès-Verbaux
Blessé_i

Redressement

Blessés redressés =
représentatifs des
blessés des BAAC,
France

Blessé_i x R_l

Extrapolation
Correction
des biais

Blessés redressés et
extrapolés =
représentatifs de tous les
blessés de la route, France

Blessé_i x R_l x C_j





Probabilité d'enregistrement des blessés dans les BAAC

Modélisation sur Rhône 2006-2012, n= 57219

La probabilité d'enregistrement d'une victime dans les BAAC dépend de:

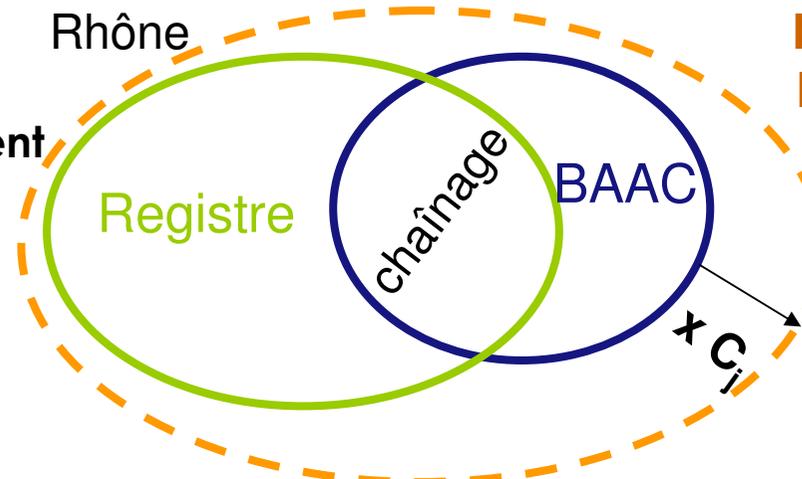
- Force ordre * acc. mortel/corporel * gravité (BH /BNH)
- Type d'usager (VL /2RM /vélo/piéton/autre)* tiers (oui/non)
- Type de réseau (AR / RN -RD / VC / autre)
- De l'année





Extrapolation sur données 2006-2012

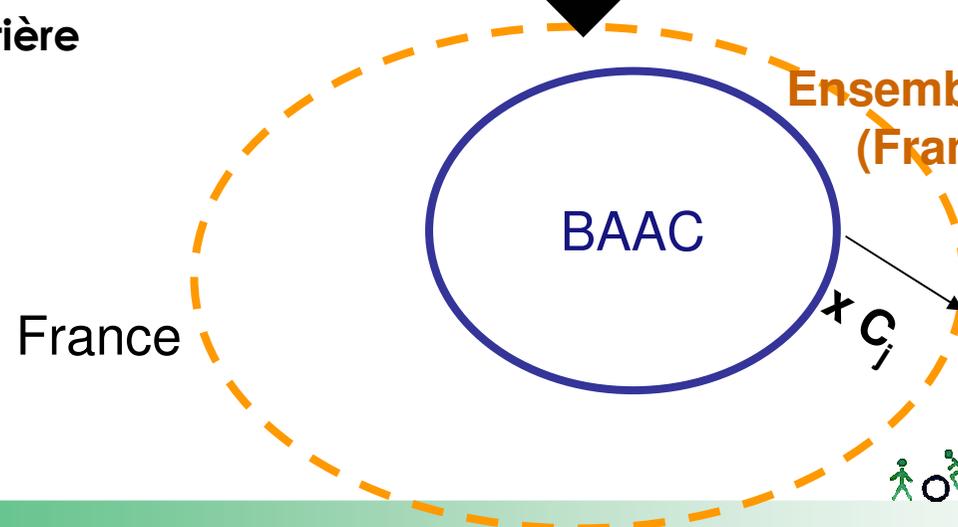
1) Correction du sous-enregistrement et de ses biais



Ensemble réel des blessés (Rhône) = estimation par capture - recapture

Estimation des coefficients de correction (C_j)

2) Extrapolation France entière



Ensemble réel des blessés (France) = estimation

Application de ces coefficients de correction (C_j)





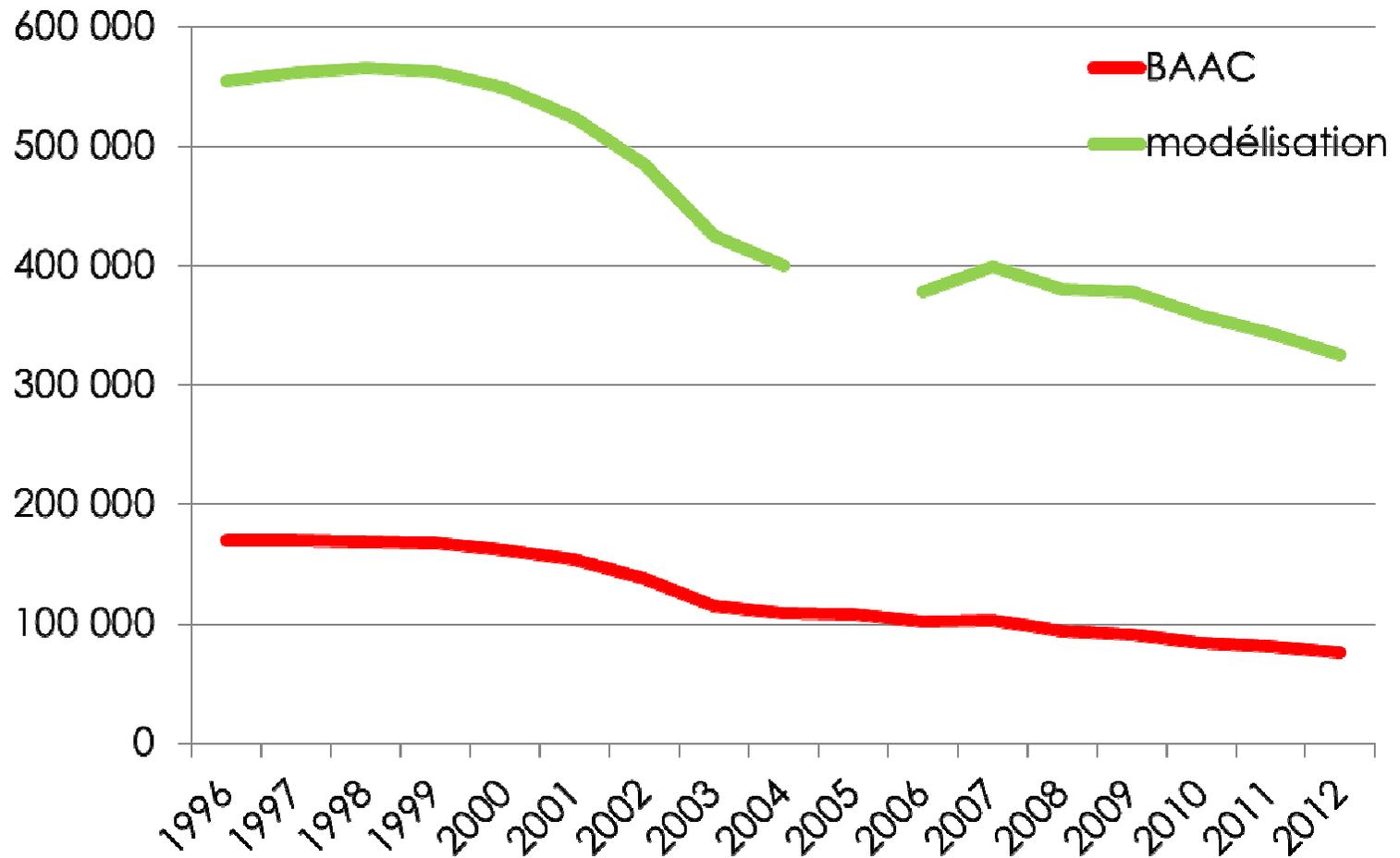
Coef correcteurs : exemple en zone police, sur RN-RD

type d'usagers	tiers	gravité	Type d'accident	Cj
usagers de 2RM	avec tiers	blessés hospitalisés	accident corporel	1,1
usagers de 2RM	avec tiers	blessés hospitalisés	accident mortel	1,0
usagers de 2RM	avec tiers	blessés non hospitalisés	accident corporel	1,5
usagers de 2RM	avec tiers	blessés non hospitalisés	accident mortel	1,1
usagers de 2RM	sans tiers	blessés hospitalisés	accident corporel	2,2
usagers de 2RM	sans tiers	blessés hospitalisés	accident mortel	1,1
usagers de 2RM	sans tiers	blessés non hospitalisés	accident corporel	7,5
usagers de 2RM	sans tiers	blessés non hospitalisés	accident mortel	1,8
automobilistes	avec tiers	blessés hospitalisés	accident corporel	1,2
automobilistes	avec tiers	blessés hospitalisés	accident mortel	1,1
automobilistes	avec tiers	blessés non hospitalisés	accident corporel	2,0
automobilistes	avec tiers	blessés non hospitalisés	accident mortel	1,1
automobilistes	sans tiers	blessés hospitalisés	accident mortel	1,1
automobilistes	sans tiers	blessés non hospitalisés	accident corporel	3,2
automobilistes	sans tiers	blessés non hospitalisés	accident mortel	1,3





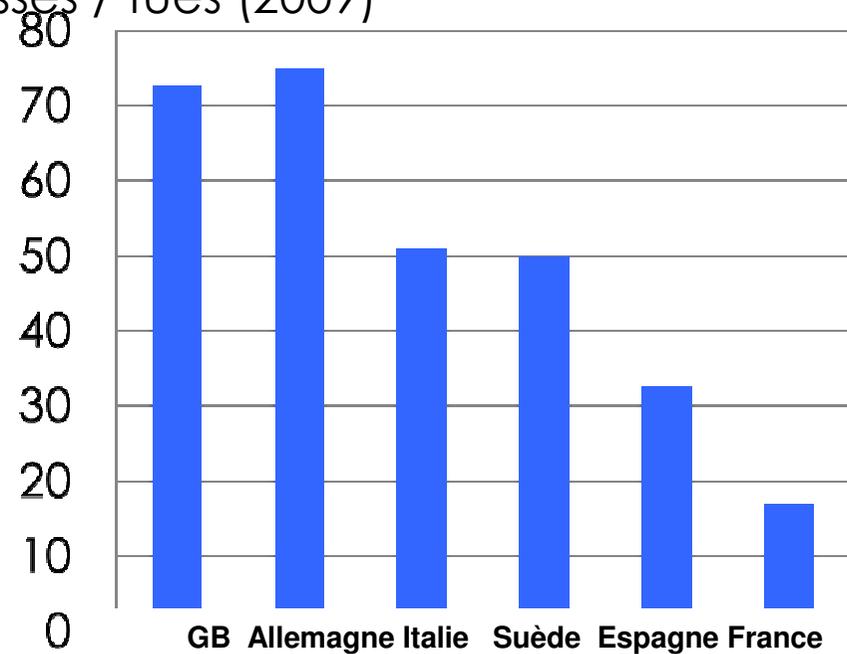
Méthode déjà utilisée : Blessés toutes gravités





Éléments de validation externes

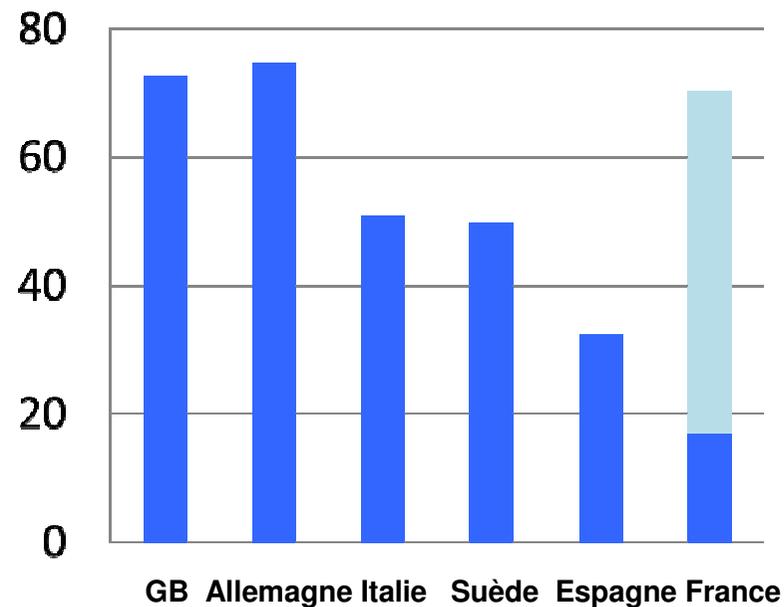
- Enquête Nationale Transports et Déplacements
 - Blessés toutes gravités nécessitant des soins en 2006 : 469 789
 - Méthode d'extrapolation présentée : 378 000 blessés (M.AIS 1+)
 - BAAC : 102 000 blessés
- Rapport blessés / tués (2009)





Éléments de validation externes

- Enquête Nationale Transports et Déplacements
 - Blessés toutes gravités nécessitant des soins en 2006 : 469 789
 - Méthode d'extrapolation présentée : 378 000 blessés (M.AIS 1+)
 - BAAC : 102 000 blessés
- Rapport blessés / tués (2009)





Exemple d'utilisation pour VOIESUR sur les piétons

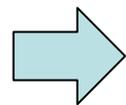
Gravité des blessures	Accidents observés	Accidents pondérés					
		Poids de sondage			Poids final (RI x Cj)		
	Effectif observé	Effectif estimé	% estimé	IC 95%	Effectif estimé	% estimé	IC 95%
Tué	424	424	4,4	[3,8 ; 4,9]	424	1,9	[1,6 ; 2,2]
Blessé hospitalisé	149	2980	30,8	[26,7 ; 34,8]	4152	18,6	[15,5 ; 21,6]
Blessé non hospitalisé	199	3980	40,9	[36,6 ; 45,3]	12195	54,5	[49,5 ; 59,4]
Blessé, durée d'hospitalisation inconnue	116	2320	23,9	[20,1 ; 27,7]	5604	25,0	[20,8 ; 29,3]
Total	888	9704	100,0		22375	100,0	





Avantages / Inconvénients

- Du sondage au 1/20^{ème}
 - Aléatoire donc non biaisé
 - Mais amplitude des intervalles de confiance sur sous groupes d'effectifs observés faibles
- De l'extrapolation
 - Plus proche de la réalité de l'accidentologie
 - Mais prise en compte dans les calculs parfois complexe



Examen critique quand résultats basés sur faibles effectifs observés

