

**Institut français
des sciences et technologies
des transports, de l'aménagement
et des réseaux**

GERI Vélo, 6 juin 2013

Efficacité du casque à vélo sur les blessures à la tête , au visage et au cou

Emmanuelle Amoros
Mireille Chiron
Jean-louis Martin
Bertrand Thélot (InVS)
Bernard Laumon

Transport Santé Sécurité (TS2) - UMRESTTE



IFSTTAR



Préambule

Sur le casque, deux types d'études épidémiologiques :

- Sur pays / états où obligation du casque :
avant / après, mais problème de la baisse de pratique
résultats peu clairs
- Sur cyclistes blessés (essentiellement des études cas-témoins)
mesure efficacité propre du casque
(i.e. absorbe suffisamment les chocs?)
résultats positifs



Quelques études cas-témoins

- **Méta-analyse Cochrane**

OR=0.31 [0,26-0,37]

- **méta-analyse Attewell (2001)**

OR=0.40 [0.29-0.55]

- **Ré-analyse par Elvik (2011)**

Correction du biais de publication

=> Effet protecteur moindre

- **étude Hansen (2003)**

casque coque souple : OR ajusté=0.68 IC=[0.41-1.11]

casque coque rigide : OR ajusté =0.43 IC=[0.28-0.66]

Intérêt d'une étude cas-témoins en France

Précédentes études :

- pays anglo-saxons
- années 90 où casque à coque rigide prépondérant

Etude française :

- Années + récentes, casque à coque souple
- basée sur le registre du Rhône des victimes de la circulation routière



Le Registre du Rhône des victimes de la route

- Couvre le département : 1,6 million d'habitants
- Repose sur 260 services hospitaliers (urgences, réanimation, chirurgie, ré-éducation,..., IML)
- Inclus ceux traités aux urgences, les hospitalisés et les tués
- Blessures codées avec une échelle internationale de traumatologie (AIS)

=> Gravité immédiate, AIS 1 à AIS 6

1=mineure, 2=modérée, 3=sérieuse, 4=sévère, 5=critique,
6= au-delà des ressources thérapeutiques

Cyclistes identifiés par le Registre :

- Quasi-exhaustivité (et très peu de biais) :
1300 cyclistes blessés / an sur le Rhône
vs. 120 cyclistes blessés / an par les forces de l'ordre Rhône
- Grand nombre d'observations :
=> sur 1998-2008 : 13797 cyclistes blessés ou tués
- Information sur le port du casque au moment de l'accident
collectée en routine ;
39% de non-renseigné => 8373 cyclistes dans l'analyse

Etude cas-témoins

Cas = 4 groupes ; cyclistes blessés à :

- la tête (AIS 1+)..... n=1471
- la tête, sérieusement (AIS 3+)..... n= 144
- au visage (AIS 1+)..... n=1926
- au cou (AIS 1+)..... n= 529

Témoins =

cyclistes blessés hors de tête-face-cou n=5373

Etude de l'effet sur la tête

Cas= blessés à la tête

Témoins= blessés hors tête-face-cou (au lieu de ts les accidentés)

manque les accidentés indemnes

notamment ceux avec choc à la tête où le casque a apporté une protection totale

⇒ sous-estimation de l'effet protecteur s'il existe

Etude de l'effet sur le cou

Cas= blessés au cou

Témoins= blessés hors tête-face-cou (au lieu de ts les accidentés)

manque les accidentés indemnes

notamment ceux où le casque n'a pas fait de blessure au cou

⇒ sur-estimation de l'effet néfaste s'il existe

Etude cas-témoins

Groupe cas et groupe témoins :

- ⇒ On compare la proportion de ceux portant un casque
- ⇒ Mais il faut tenir compte des liens entre port du casque et prise de risque

Lien entre port du casque et prise de risque

Deux hypothèses co-existent :

- **casqués = prudents**

ont choisi de mettre un casque par prudence ; comportement global de prudence

= risque moindre de blessure grave

- **casqués = + grande prise de risque**

en France : casqués = cyclistes sportifs = vélo de route, VTT = vitesse / parcours accidentés...

= risque plus grand de blessure grave

ou :

mettre un casque => sentiment de sécurité => prise de risque

Analyse statistique

- **Multivariée**

Pour ajuster sur facteurs de confusion :

- âge, sexe
- type d'antagoniste : aucun / obs. / piéton, cycl. / veh motorisé
- gravité lésionnelle hors tête-face-cou
- type de réseau, si significatif
- en / hors ville, si significatif

- **Régression logistique**

=>odds-ratio

Résultats

Descriptif

Odds-ratios bruts et ajustés

Blessures à la tête, toutes gravités (AIS 1+)

	Cas = blessés à la tête N=1471	Témoins = blessés hors tête-face-cou N=5153
Casque = oui	18,0%	22,1%
Casque = non	82,0%	77,9%
	100,0%	100,0%

OR brut = 0.78 , IC à 95% =[0,67-0,90]

OR ajusté = 0.69; IC à 95% =[0.59-0.0.81]

= réduction du risque de 31%

Blessures à la tête, sérieuses (AIS 3+)

	Cas = Blessés à la tête sérieusement N=144	Témoins= blessés hors tête- face-cou N=5153
Casque = oui	10,4%	22,1%
Casque = non	99,6%	77,9%
	100,0%	100,0%

OR brut = 0.41 , IC 95% =[0.23-0.68]

OR ajusté = 0.30; IC 95% =[0.16-0.50]

=réduction du risque par 70%

Blessures au visage, toutes gravités (AIS 1+)

	Cas = Blessés au visage N=1926	Témoins = blessés hors tête-face-cou N=5153
Casque = oui	16.3%	22.1%
Casque = non	83.7%	77.9%
	100.0%	100.0%

OR brut = 0.69 , IC à 95% =[0.60-0.79]

OR ajusté = 0.72; IC à 95% =[0.62-0.83]

= réduction du risque de 28%

Blessures au cou, toutes gravités (AIS 1+)

	Cas = Blessés au cou N=529	Témoins = blessés hors tête-face-cou N=5153
Casque = oui	26.3%	22.1%
Casque = non	73.7%	77.9%
	100.0%	100.0%

OR brut = 1.41 , IC 95% =[1.02-1.54]

En fait (au moins dans cette étude) :

- les cyclistes casqués sont plus âgés, ET
 - les plus âgés ont plus de risque d'être blessé au cou
- => quand on ajuste sur l'âge, le sur-risque disparaît

OR ajusté = 1.18; IC 95% =[0.94-1.47]

(de +, blessures à la tête + fréquentes qu'au cou : 16% vs 7%=

Interactions ?

Effet protecteur différent selon :

- En ville / hors ville ?

L'effet protecteur semble plus marqué hors ville

- Selon l'antagoniste ?

non, rien de tel mis en évidence

- Selon enfant – ado – adulte ?

données insuffisantes pour tester cela

Conclusion

Les casques sont protecteurs, même à coque souple

L'effet protecteur est le même pour les accidents seuls ou pour les accidents contre véhicule motorisé

L'effet protecteur est plus marqué pour les blessures sérieuses à la tête : réduction de 70%

Merci de votre attention

Remerciements

- ARVAC (Association pour le Registre des Victimes d'Accidents de la Circulation Routière dans le Rhône)
- InVS (Institut de Veille Sanitaire, unité Traumatismes)

Financement : InVS

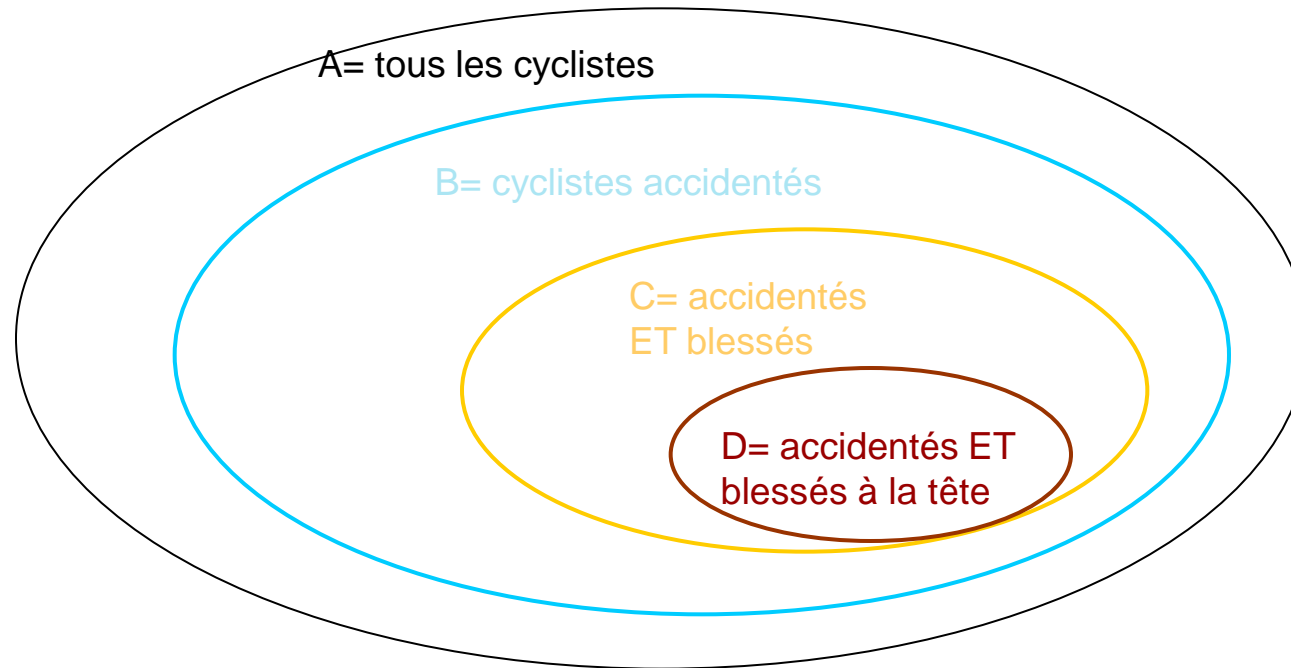
Contact : emmanuelle.amoros@ifsttar.fr



IFSTTAR

Diapos supplémentaires

Choix du groupe des témoins



- phase « pendant l'accident » = accidentés
- cas= accidentés ET blessés à la tête (=D)
- témoins idéaux= accidentés et non blessés à la tête= B – D
inclut des indemnes
- en pratique, on substitue à ce groupe, le groupe C-D
ie blessés mais hors tête
 - cela n'est valable que s'ils sont « proches »
 - notamment il faut que le taux de port du casque dans C soit le même que dans B
- on généralise =>Témoins= blessés hors tête-face-cou :
i.e. exclusion de toute la zone potentiellement liée à l'effet du casque

Blessures tête, face, cou

Blessures étudiées :	Ados-adultes blessés en ville non-casqués n=2378	Ado-adultes blessés hors ville, non-casqués n=544	Enfants blessés, non-casqués n=908
Ttes gravités (AIS1+) à la tête	15,7%	21,3%	12,4%
Ttes gravités (AIS1+) à la face	15,5%	16,9%	17,3%
Ttes gravités (AIS1+) au cou	6,8%	3,3%	0,9%
Sérieuses (AIS3+) à la tête	1,8%	4,2%	0,4%



Et par rapport aux autres usagers?

- risque de blessures sérieuses à la tête des blessés piétons, à 2RM, en voiture ?
- exposition étudiée : type d'usager x protection
- analyse similaire sur l'ensemble de ces usagers (même evt, même ajustement sur var. de confusion, sauf gravité)
- attention : on ne mesure que la gravité, parmi des blessés : on ne tient pas compte de la probabilité d'accident

Risque de blessure(s) sérieuse(s) à la tête (AIS 3+), chez les blessés du Registre (1996-2006)

restriction aux accidents avec tiers
pour une meilleure comparaison avec les piétons

	OR	IC à 95%
automobilistes ceinturés	1.00	référence
cyclistes casqués	2.73	1.18-6.28
motocyclistes casqués	4.06	3.20-5.15
automobilistes non ceinturés	4.09	3.17-5.29
piétons	10.22	8.42-12.41
cyclistes non casqués	10.67	7.74-14.70
motocyclistes non casqués	19.03	13.04-27.78