



HAL
open science

Différences de sexe et rôle de l'internalisation des règles sur la propension des enfants à prendre des risques à vélo

Marie-Axelle Granié

► **To cite this version:**

Marie-Axelle Granié. Différences de sexe et rôle de l'internalisation des règles sur la propension des enfants à prendre des risques à vélo. RTS. Recherche, transports, sécurité, 2011, vol37, p34-44. <hal-00851123>

HAL Id: hal-00851123

<https://hal.science/hal-00851123v1>

Submitted on 12 Aug 2013

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



HAL Authorization

**Différences de sexe et rôle de l'internalisation des règles sur la propension des enfants
à prendre des risques à vélo**

**Gender differences and effect of rule internalisation on children's propensity to take
risks as cyclists**

Marie-Axelle Granié
Chargée de recherche
MA-INRETS
Chemin Croix Blanche
F-13300 Salon de Provence
04 90 57 79 79 (téléphone)
04 90 56 86 18 (fax)
marie-axelle.granie@inrets.fr

Différences de sexe et rôle de l'internalisation des règles sur la propension des enfants à prendre des risques à vélo

Gender differences and effect of rule internalisation on children's propensity to take risks as cyclists

Résumés

L'objectif de cette étude est d'explorer les différences de sexe et l'effet de l'internalisation des règles routières sur la propension des enfants à prendre des risques à vélo. La perception du risque accidentel pour soi, l'internalisation des règles routières relatives aux comportements cyclistes et la propension à prendre des risques à vélo de 145 enfants (86 garçons et 59 filles) de 9 à 12 ans ont été mesurés par un autoquestionnaire. Les résultats montrent des différences de sexe sur l'internalisation des règles routières, la perception du risque et la propension à prendre des risques à vélo. De plus, les résultats montrent que l'internalisation des règles routières est un meilleur prédicteur de la propension à prendre des risques à vélo que le sexe biologique.

Enfant – Cycliste – Sexe – Internalisation – Propension à la prise de risque

The objective of this study is to explore gender differences and effect of internalization of traffic rules on children's propensity to take risks as cyclists. Risk perception, internalization of traffic rules and self-reported risk-taking propensity as cyclist were measured in a questionnaire among 145 children (86 boys and 59 girls) aged 9 to 12. The results show gender differences in cycling rules internalization, risk perception and risk-taking propensity as cyclist. Furthermore, the results show that internalizing traffic rules is a better predictor than biological sex of the propensity to take risks as cyclist.

Children – Cyclist – Gender – Internalization – Risk-taking propensity

1. Introduction

Les différences de sexe sont bien connues dans l'accidentologie et se manifestent très tôt dans différents types d'accidents. Un rapport de l'Organisation Mondiale de la Santé (World Health Organization, 2008) montre ainsi que les garçons avant 15 ans ont en moyenne 24 % de risque de plus que les filles de décéder dans un accident. Les garçons ont des accidents plus fréquents et plus graves que les filles (Baker *et al.*, 1992, Rivara *et al.*, 1982), et l'exposition au risque, en termes de distance parcourue, ne semble pas être la seule variable explicative (Martin *et al.*, 2004, Waylen et McKenna, 2002).

Chez les cyclistes, les hommes sont surreprésentés dans les accidents cyclistes mortels, même en contrôlant leur plus grande exposition (Rodgers, 1995). Ils ont 1,7 fois plus de risque d'être tués et 1,4 fois plus d'être gravement blessés que les femmes cyclistes (Knowles *et al.*, 2009). Dans une étude sur les procès verbaux d'accidents impliquant des enfants cyclistes de 9-15 ans au Royaume-Uni, 87% des accidents cyclistes concernent des garçons. Une étude sur les accidents cyclistes d'enfants en Australie pose que 86 % des enfants victimes sont des garçons (Nixon *et al.*, 1987). En France, une enquête sur le

registre du Rhône montre que les accidents à vélo sont plus fréquents chez les enfants que chez les adultes (vers 10-12 ans chez les garçons et vers 7-8 ans chez les filles), ceci provenant sans doute d'une pratique plus fréquente du vélo chez les enfants, mais aussi d'un risque d'accident plus grand, par inexpérience et/ou plus grande prise de risque (Amoros *et al.*, 2009). De plus, les garçons (et les hommes) ont plus d'accidents à vélo que les femmes, cela provenant sans doute également de leur pratique plus fréquente (Amoros *et al.*, 2009) : la bicyclette, comme le deux-roues motorisé, est un mode de déplacement très masculin (Martin, *et al.*, 2004)

Ces différences de sexe dans l'accidentologie s'explique notamment par des prises de risque plus importantes de la part des garçons (Byrnes *et al.*, 1999, Martin, *et al.*, 2004). Que cela soit comme piéton ou comme cyclistes, les garçons adolescents ont tendance à déclarer plus de comportements à risque accidentel que les filles (Elliott et Baughan, 2004, Sullman et Mann, 2009). Chez les cyclistes âgés, les hommes déclarent plus de comportements imprudents que les femmes (Bernhoft et Carstensen, 2008).

Par ailleurs, les recherches chez l'adulte montrent que l'implication accidentelle et plus généralement les comportements dangereux des hommes dans l'espace routier correspondent le plus souvent à des transgressions de règles légales (Harré *et al.*, 1996, Simon et Corbett, 1996). Les études montrent par exemple que les hommes piétons déclarent et commettent plus d'infractions que les femmes piétonnes (Moyano Diaz, 2002, Rosenbloom *et al.*, 2004, Yagil, 2000) et que les hommes cyclistes déclarent transgresser plus le feu rouge que les femmes cyclistes (Bernhoft et Carstensen, 2008). Pour certains auteurs, le sexe n'est prédicteur des accidents routiers que par son influence sur les infractions (Lawton *et al.*, 1997).

Ainsi, les comportements dans l'espace routier sont également influencés par la perception des règles. Tyler (1990) pose qu'il existe deux types de motivations à la conformité aux règles. Les motivations instrumentales sont liées aux gains et aux pertes impliquées par la non-conformité ; la conformité est ici liée à des facteurs externes. Les motivations normatives résultent de l'internalisation de la règle et du sentiment d'obligation de conformité lié à des valeurs personnelles. Yagil (1998) montre qu'au sujet de la conformité aux règles routières, les hommes expriment un degré de motivations normatives plus faible que les femmes. Les femmes semblent ainsi avoir internalisé les règles routières davantage que les hommes.

L'internalisation est le processus développemental par lequel les individus acquièrent progressivement les valeurs et les prescriptions sociales issues de sources externes et les transforment en attributs, valeurs personnelles et comportements autorégulés (Grolnick *et al.*, 1997). La théorie des domaines sociaux (Turiel, 2006) souligne que les interactions sociales différenciées auxquelles les individus sont confrontés, au sujet de différentes classes de règles, d'événements et d'actions, amènent ceux-ci à construire quatre différents domaines de connaissances sociales, incluant des comportements et la régulation de ces comportements (Turiel, 1998) :

- le domaine moral, constitué des actions mettant en cause le bien-être physique et psychologique d'autrui (ne pas frapper, voler, se moquer) ;
- le domaine prudentiel, centré sur les comportements relatifs à son propre bien-être physique et psychologique (hygiène, protection) ;
- le domaine conventionnel, centré sur les comportements assurant la cohésion du groupe et son fonctionnement et soumis à la présence d'une autorité (rôles de sexe, règles scolaires) ;

- le domaine personnel regroupant les actions laissées au libre choix de chacun (goûts, amis).

Les règles relevant des domaines moral et prudentiel - relatives à son propre bien-être et à celui d'autrui - forment un ensemble de règles internalisées et rarement transgressées par l'individu (Tisak et Turiel, 1984).

Des études sur les comportements antisociaux ont déjà montré la relation chez les adolescents entre les comportements délinquants et le manque d'internalisation morale (Tavecchio *et al.*, 1999). Par ailleurs, des recherches ont montré les relations entre la prise de risque des adolescents et la catégorisation des connaissances sociales, sur la consommation de drogues (Nucci *et al.*, 1991), sur divers types de comportements à risque (Kuther et Higgins-D'Alessandro, 2000) et sur les comportements à risque en tant que piéton (Granié, 2009). Dans tous les cas, les adolescents engagés dans des comportements à risque ont tendance à classer ce type de comportements dans les domaines personnel ou conventionnel, alors que les adolescents qui n'y sont pas engagés classent ces comportements dans les domaines prudentiel et moral. Ainsi, l'internalisation – par l'intermédiaire de son effet sur la conformité aux règles – influencerait la prise de risque. Par ailleurs, il a également été montré que les filles avaient un niveau d'internalisation des règles relatives aux comportements piétons à risque supérieur aux garçons, ce niveau d'internalisation étant un prédicteur de leur plus faible niveau de comportements à risque accidentel en tant que piétons (Granié, 2009).

En résumé, les recherches montrent que les garçons prennent plus de risques et se conforment moins aux règles routières que les filles ; elles montrent également que la conformité des filles aux règles routières semble due à une plus forte internalisation de celles-ci. La théorie des domaines sociaux explique que cette internalisation est liée à la classification des règles comme relevant des domaines moral et prudentiel ; par ailleurs, les recherches montrent que les individus qui prennent des risques classent préférentiellement les comportements dans lesquels ils s'engagent dans les domaines personnel et conventionnel.

Pour l'instant, la prise de risque à vélo n'a été que peu étudiée en termes de sécurité routière, alors que les différences de sexe dans l'accidentologie liée à ce mode de déplacement sont également importantes. De plus, les recherches portant sur les différences de sexe dans la prise de risque chez les enfants d'âge scolaire se sont focalisées sur l'effet de la socialisation différenciée (Morrongiello et Dawber, 1998, Morrongiello et Dawber, 1999) ou de la perception des risques (Morrongiello et Rennie, 1998, Morrongiello *et al.*, 2000), sans traiter des comportements à vélo.

Au sujet des différences de sexe dans le comportement à vélo des enfants d'âge scolaire, et compte tenu des résultats de recherches citées, nous pouvons faire l'hypothèse le sexe et l'internalisation des règles ont une influence sur la propension à prendre des risques à vélo chez l'enfant d'âge scolaire. Plus précisément, nous posons l'hypothèse que 1/ les filles d'âge scolaire ont une propension moindre que les garçons du même âge à s'engager dans des comportements risqués à vélo et 2/ les différences de sexe dans la propension à prendre des risques à vélo sont dues à des différences dans l'internalisation des règles routières relatives au vélo.

2. Méthode

2.1. Participants et procédure

Les 145 enfants (86 garçons et 59 filles) de six classes de CM2 d'écoles primaires d'agglomérations périurbaine du Pas-de-Calais (62), âgés de 9 à 12 ans ($M = 10,06$, $ET = 0,44$), participent à cette étude. Tous les enfants interrogés ont déclaré avoir pratiqué le vélo au moins une fois au cours des 30 jours précédant l'enquête. Dans cette même période, les enfants interrogés ont effectué le trajet domicile-école le plus souvent en voiture (53,1 % de l'échantillon) ou à pied (33,8 %). Seul 1 enfant a déclaré avoir effectué le trajet domicile-école au moins une fois à vélo.

Après accord des directeurs d'établissement et des parents, les questionnaires ont été distribués aux enfants en passation collective dans la salle de classe par les expérimentateurs. La durée de la passation était comprise entre 30 à 45 minutes.

2.2 Indicateurs mesurés

2.2.1 Comportements à vélo

La première partie est basée sur l'outil EPCUR (*Echelles de Perception des Comportements de l'Usager de la Route*)(Granié, 2008), qui permet de mesurer le comportement de l'utilisateur face à des risques piétons relevant soit de l'interdit, soit du danger. Pour cette recherche et des recherches précédentes (Brebion et Perseil, 2007), les items ont été modifiés afin de mesurer les différents comportements à risque accidentel à vélo chez l'enfant d'âge scolaire.

Les 12 items ont été sélectionnés à partir de comportements perçus comme dangereux par des experts de l'éducation au déplacement cycliste. Ils différencient trois types de comportements à vélo : des comportements de transgressions non dangereuses (4 items, par exemple « passer sans s'arrêter au feu rouge quand il n'y a personne »), des comportements dangereux sans transgression (5 items, par exemple « rouler en lâchant le guidon ») et des comportements d'absence de protection (3 items, par exemple « rouler sans casque »).

Les enfants ont pour consigne de dire « combien de fois » ils ont présenté chacun des comportements évoqués lorsqu'ils étaient à vélo, au cours des 30 derniers jours, de 1 = jamais à 5 = très souvent. Le score s'échelonne donc de 12 à 60. Compte tenu de la faible fréquence d'utilisation du vélo comme mode de déplacement au cours des 30 jours précédant l'enquête dans notre échantillon, cette échelle ne pourra pas mesurer des comportements habituels et récurrents à vélo. Nous considérerons donc, dans les analyses de ces données, le score à cette échelle comme un score de « propension à s'engager dans des comportements risqués » à vélo (Mallet, 2005), plutôt que comme un score de comportements déclarés. Un score élevé à l'échelle ECDV mesure donc dans cette étude une forte propension à s'engager dans des comportements à risque accidentel à vélo.

2.2.2. Perception des risques pour soi à vélo

La deuxième partie du questionnaire est destinée à mesurer la perception du risque accidentel pour soi associé aux comportements à vélo (EPRV). L'échelle reprend les 12 items de l'échelle de comportements déclarés à vélo. On demande à l'enfant d'estimer à quel point il risquerait d'avoir un accident s'il avait chacun des comportements décrits, de 1 = pas du tout risqué à 4 = très risqué. Le score s'échelonne donc de 12 à 48.

Un score élevé à l'échelle de perception du risque signifie une forte perception du risque.

2.2.3 Internalisation par domaine des règles routières

Cet outil est destiné à mesurer l'internalisation des règles qui se rapportent aux quatre domaines de connaissances sociales. Il s'inspire de la procédure appelée *Social Values Inventory*, développée par Nucci, Guerra, & Lee (1991) pour mesurer la catégorisation en domaines moraux de l'usage de drogue chez les adolescents. La procédure de Nucci, Guerra et Lee (1991) réutilisée très récemment (Metzger et Smetana, 2009), est la seule, à notre connaissance, permettant d'aborder la catégorisation et l'internalisation des règles par domaines sociaux sous forme de questionnaire et de modalités de réponses préconstruites.

Contrairement à Nucci et al. (1991), une seule échelle appelée *échelle d'internalisation par domaine* a été utilisée dans cette étude.

Les items composant l'échelle d'internalisation par domaines reprennent les 12 items composant l'échelle de comportements déclarés à vélo et l'échelle de perception du risque. L'ordre des items est différent dans les trois échelles.

On demande à l'individu de classer les comportements en termes d'acceptabilité, « si rien ni personne n'interdisait ces comportements ». On considère que la règle dont relève le comportement est internalisée si l'individu évite le comportement en l'absence de toute réprobation extérieure (Turiel, 1998). Il y a 4 modalités de réponses, qui reprennent les 4 domaines moraux (Nucci et al., 1991) :

- « oui, tu le ferais, interdit ou pas » (domaine personnel),
- « oui, tu le ferais, car ce ne serait pas interdit » (domaine socio-conventionnel),
- « non, tu ne le ferais pas, car tu pourrais te faire du mal à toi » (domaine prudentiel, internalisation),
- « non, tu ne le ferais pas, car tu pourrais faire du mal à quelqu'un » (domaine moral, internalisation).

Les réponses de l'enfant sont scorées, de 1 point pour le domaine personnel jusqu'à 4 points pour le domaine moral. Le total des réponses sur cette échelle donne un score de « internalisation par domaine ». Le score total s'échelonne de 12 à 48. Un score élevé à l'échelle d'internalisation signifie que l'individu a internalisé un certain nombre de règles routières et a plutôt tendance à classer celles-ci dans les domaines moral et prudentiel. Un score faible à cette échelle correspond à un niveau d'internalisation plus faible et signifie que l'individu a plutôt tendance à catégoriser les règles routières dans les domaines conventionnel et personnel.

Les outils utilisés dans cette étude ont déjà été testés auparavant sur des enfants de 6 à 12 ans (Brebion et Perseil, 2007).

2.2.3 Analyse des données

Toutes les analyses statistiques ont été menées sur le logiciel PASW Statistics 18. Plusieurs types d'analyse statistique ont été effectués sur les données. Des tests de corrélations linéaires par le r de Bravais-Pearson ont permis d'analyser les relations entre les trois variables (propension à prendre des risques, perception du risque et internalisation des règles). Des tests de comparaison de moyennes sur deux échantillons indépendants par t de Student ont été effectués pour analyser les différences de sexe sur les trois variables. Des analyses de régression linéaires ont été effectuées sur l'échantillon total et sur les échantillons de garçons et de filles pour vérifier l'influence de la perception du risque et de l'internalisation de la règle comme variables explicatives de la propension à prendre des risques à vélo (variable dépendante). La significativité de chaque modèle est mesurée par une analyse de variance. Les béta standardisés mesurent la pente de la droite de

régression, c'est-à-dire l'augmentation (ou la diminution) en écart-type de la variable dépendante pour chaque augmentation d'un écart-type de la variable explicative mesurée (Dancey et Reidy, 2007). La significativité des bétas standardisés est testée par *t* de Student. Seuls les bétas significatifs sont analysés.

Pour tous les tests, nous avons fixé un seuil de significativité de $\alpha = 0,05$.

3. Résultats

Les alphas de Cronbach permettant de tester l'homogénéité des échelles sont corrects : pour l'échelle de propension à prendre des risques à vélo ($\alpha = 0,84$), l'échelle de perception du risque ($\alpha = 0,77$) et l'échelle d'internalisation par domaines ($\alpha = 0,86$). Les trois échelles peuvent être considérées comme homogènes et tous les items de chaque échelle participent de façon acceptable au score global de l'échelle.

3.1. Relations entre la propension à prendre des risques à vélo, la perception du risque et l'internalisation des règles

Le tableau 1 présente la matrice des corrélations linéaires *r* entre les trois échelles. Il montre des relations significatives entre les trois variables étudiées. Ainsi, la propension à prendre des risques à vélo est liée négativement à la perception du risque ($p < 0,01$) et à l'internalisation des règles ($p < 0,01$). On observe également une relation liant positivement la perception du risque pour soi et l'internalisation des règles ($p < 0,01$). Ainsi, plus l'enfant a internalisé les règles relatives aux comportements évoqués, plus il perçoit le risque accidentel pour soi de ces comportements et moins il a de propension à s'engager dans des comportements risqués à vélo.

Tableau 1. Corrélations *r* de Bravais-Pearson entre la propension à prendre des risques à vélo, la perception du risque et l'internalisation des règles pour l'échantillon total (N = 145)

	Internalisation	Propension à prendre des risques
Perception du risque	0,68**	-0,61**
Internalisation		-0,74**

** . La corrélation est significative au niveau 0,01 (bilatéral).

3.2. Différences de sexe dans la propension à prendre des risques, la perception du risque et l'internalisation des règles

Le tableau 2 montre les moyennes et les écarts-types des scores obtenus par les garçons et les filles sur les trois échelles du questionnaire. Les tests statistiques *t* de Student de comparaison de moyennes montrent que les filles ont tendanciellement moins de propension à prendre des risques à vélo que les garçons ($t(142) = 1,95, p < 0,06$), perçoivent davantage le risque accidentel pour soi des comportements évoqués ($t(142) = -2,69, p < 0,01$) et présentent davantage d'internalisation des règles relatives à ces comportements ($t(142) = -3,12, p < 0,01$).

Tableau 2. Moyennes (et écarts-types) des scores de propension à prendre des risques à vélo, de perception du risque et d'internalisation des règles, pour l'ensemble de l'échantillon (N = 145), pour les garçons (n=86) et pour les filles (n=59)

	Comportements déclarés	Perception du risque	Internalisation des règles
Garçons	23,45 (8,68)	34,61 (6,50)	34,82 (8,78)
Filles	21,02 (6,32)	37,20 (4,89)	38,74 (6,34)
Total	22,45 (7,84)	35,66 (5,99)	36,43 (8,05)

3.3 Prédicteurs de la propension à prendre des risques à vélo

Des analyses de régression hiérarchiques distinctes ont été menées sur l'échantillon total et sur les groupes des garçons et des filles séparément, avec le score de propension à prendre des risques comme variable dépendante et les scores de perception du risque et d'internalisation des règles comme prédicteurs. Pour l'analyse de régression sur l'échantillon total, le sexe de l'enfant (avec garçon = 1 et fille = 0) a été introduit dans le modèle. Pour toutes les analyses, les prédicteurs ont été introduits avec la méthode des entrées, les bêtas standardisés obtenus pour chaque prédicteur dans chaque analyse sont présentés dans le tableau 3.

Tableau 3. Bêtas standardisés des prédicteurs de la propension à prendre des risques à vélo pour l'échantillon total (N = 145), pour le groupe des garçons (n = 86) et pour le groupe des filles (n = 59)

Prédicteur	Total	Garçons	Filles
Perception risque	-0,20**	-0,23*	-0,13
Internalisation règle	-0,61**	-0,60**	-0,60**
Sexe	-0,04		

*. Test *t* de Student significatif au niveau 0,05

** . Test *t* de Student significatif au niveau 0,01

Pour l'échantillon total, un modèle significatif émerge ($F(3,142) = 62,95, p < 0,001$). Le modèle final inclut le niveau de perception du risque accidentel pour soi ($t = -2,74, p < 0,01$) et le niveau d'internalisation des règles ($t = -8,09, p < 0,01$) comme inhibiteurs de la propension à prendre des risques à vélo et explique 56% de la variance du score de propension à prendre des risques à vélo. Le sexe n'est pas un prédicteur de la propension à prendre des risques à vélo.

Pour les garçons, le modèle obtenu est significatif ($F(2,85) = 61,66, p < 0,001$). Le modèle final inclut le score de perception des risques ($t = -2,47, p < 0,05$) et le score d'internalisation ($t = -6,38, p < 0,01$) comme inhibiteurs de la propension des garçons à prendre des risques à vélo et explique 59% de la variance totale.

Pour les filles, le modèle obtenu est significatif ($F(2,56) = 25,20, p < 0,001$). Le modèle final inclut le score d'internalisation ($t = -4,76, p < 0,01$) comme inhibiteur de la propension des filles à prendre des risques à vélo et explique 59% de la variance totale. Le score de perception du risque accidentel n'est pas un prédicteur de la propension à prendre des risques à vélo chez les filles.

Ainsi, le niveau d'internalisation des règles relatives aux comportements à risque accidentel à vélo est un inhibiteur significatif de la propension à prendre des risques à vélo pour les deux sexes. Le niveau de perception du risque accidentel pour soi est un inhibiteur significatif de la propension à prendre des risques à vélo, pour les garçons seulement. Le sexe n'est pas prédicteur de la propension à prendre des risques à vélo.

4. Discussion

L'objectif de cette étude était d'expliquer les différences de sexe dans la propension à prendre des risques à vélo chez l'enfant d'âge scolaire, par l'intermédiaire de l'internalisation des règles se rapportant aux comportements à risque accidentel à vélo. Les résultats indiquent que la propension à prendre des risques à vélo chez l'enfant d'âge scolaire est effectivement prédite par l'internalisation des règles par domaine. De plus, la perception des risques associés aux comportements et l'internalisation des règles s'y rapportant semblent être de meilleures variables prédictrices de la propension à prendre des risques à vélo que le sexe biologique.

Ainsi, les filles d'âges scolaires ont tendanciellement moins de propension que les garçons à s'engager dans des comportements risqués à vélo. Notre première hypothèse est donc partiellement confirmée : cette différence n'est que tendancielle. La taille plus faible de l'échantillon de filles par rapport à l'échantillon de garçons peut sans doute expliquer ce manque de significativité.

Les analyses de régression montrent que le sexe biologique n'est pas un prédicteur des comportements, une fois qu'on a pris en compte l'internalisation et le risque perçu. L'internalisation des règles routières relatives au vélo prédit significativement la propension à prendre des risques à vélo, pour les deux sexes. Les filles ont un niveau plus important d'internalisation des règles relatives à l'usage du vélo, ce qui peut expliquer leur moindre propension à s'engager dans des comportements risqués à vélo. Il semble ainsi que la différence de sexe dans la propension à s'engager dans des comportements risqués à vélo repose sur une différence de sexe dans l'internalisation. Notre seconde hypothèse est donc confirmée.

De plus, l'internalisation semble être un meilleur prédicteur de la propension à prendre des risques à vélo pour les deux sexes que la perception des risques, celle-ci n'étant pas un prédicteur significatif des comportements déclarés chez les filles dans notre enquête. Toutefois, la taille de l'échantillon des filles est plus faible que la taille de l'échantillon des garçons dans notre étude, ce qui pourrait suffire à expliquer cette non significativité chez elles. Ainsi, une étude ultérieure, dans laquelle la taille des échantillons de garçons et de filles sera équivalente, devra être menée pour vérifier cette différence de sexe dans la propension à prendre des risques à vélo et dans la perception des risques associés aux comportements cyclistes.

A notre connaissance, c'est la première étude portant sur l'internalisation des règles routières concernant les comportements cyclistes chez l'enfant d'âge scolaire, et peu de recherches ont examiné directement les motivations à se conformer aux règles routières des enfants (Granié, 2007) des adolescents (Granié, 2009), ou des adultes (Yagil, 1998, 2000).

Il faut noter toutefois que les enfants interrogés ici ne se déplacent que rarement en vélo (au moins une fois au cours du mois précédent). Cette étude devrait être reproduite sur des enfants utilisant plus fréquemment le déplacement cycliste, pour étudier non plus seulement leur propension à prendre des risques, mais leur comportement habituel dans ce mode de déplacement.

De manière générale, une enquête française récente (Olm *et al.*, 2005) montre que le vélo est marginal dans les transports utilisés par les enfants, à l'exception des tranches d'âge 11-13 ans et 14-17 ans, et, par ailleurs, les garçons sont davantage cyclistes que les filles (Papon, 2003). De plus, les 10-15 ans ont plus de risque (par kilomètre parcouru)

d'être blessés dans un accident cycliste que tous les autres groupes d'âge, ce risque augmentant avec l'âge (Knowles, et al., 2009). Nous pouvons alors faire l'hypothèse que la différence notée dans cette étude entre garçons et filles dans la propension à prendre des risques à vélo à l'âge de 10 ans, devrait ainsi être plus importante chez les 11-15 ans, ce qu'il faudrait vérifier par de nouvelles études.

Les résultats montrent que les garçons ont tendanciellement une propension plus grande à prendre des risques à vélo que les filles, confirmant les recherches sur les différences de sexe dans la prise de risque (Byrnes, et al., 1999, Morrongiello et Rennie, 1998). Les recherches chez les piétons (Moyano Diaz, 2002) et les conducteurs (Lawton, et al., 1997) montrent une propension plus grande des garçons et des hommes à transgresser les règles routières. Il a également été montré que l'adhésion aux stéréotypes de sexe était un meilleur prédicteur des comportements à risque que le sexe biologique (Granié, 2009, Raithel, 2003), même chez le jeune enfant (Granié, 2010). L'ensemble de ces résultats suggèrent que les pressions sociales à la prise de risque dans le groupe masculin, élevant le statut du preneur de risque au rang de « héros » (Ronay et Kim, 2006, Wilson et Daly, 1985) – et les motivations conscientes à la prise de risque réelle qui en résultent – existent dans l'espace routier et contribuent à expliquer le nombre disproportionné d'accidents routiers mortels chez les hommes (ONISR, 2008, World Health Organization, 2002). Les résultats de cette étude semblent montrer que l'effet de ces pressions sociales est observable également chez le garçon d'âge scolaire, même au sujet d'un mode de déplacement – le vélo – qu'il utilise peu.

L'analyse de régression sur l'ensemble de l'échantillon montre que le sexe biologique n'est pas un prédicteur direct de la propension à prendre des risques à vélo. Il semble que, dans cette étude, le niveau d'internalisation des règles soit un meilleur prédicteur des comportements à risque déclarés à vélo que le sexe biologique. L'internalisation des règles est fort probablement un facteur intermédiaire entre le sexe biologique et le comportement à risque accidentel. Ces résultats confirment en cela, sur la propension à prendre des risques à vélo, les résultats obtenus par Nucci et al. (1991) sur la consommation de substances psychoactives, ceux de Kuther et Higgins-D'Alessandro (2000) sur les comportements antisociaux et les comportements sexuels à risque et ceux de Granié (2009) sur le comportement piéton chez l'adolescent. Ainsi, l'internalisation des règles, c'est-à-dire la transformation des règles sociales en comportements autorégulés, peut expliquer en partie le comportement des enfants et des adolescents face aux risques dans plusieurs domaines, et notamment expliquer en partie les différences de sexe dans la propension à prendre des risques vélo, alors même que les enfants interrogés utilisent peu ce mode de déplacement.

Il faut toutefois noter que toutes ces études sont basées sur des mesures auto rapportées d'engagement dans des comportements à risque, et que la construction psychologique de cette relation au cours du développement de l'individu n'a pas été encore abordée. Selon Yagil (1998), c'est l'engagement de l'individu dans un comportement infractionniste qui l'amènerait – par recherche de cohérence et de réduction de la dissonance cognitive (Festinger, 1957) – à percevoir la règle comme illogique ou dépassée. Cette remise en cause de la règle relève d'une catégorisation de celle-ci dans le domaine conventionnel (Turiel, 1998). Ainsi, les résultats de la présente étude transversale ne nous permettent pas d'affirmer formellement que c'est l'internalisation des règles qui amène les enfants à déclarer une moindre propension à prendre des risques à vélo. Il peut également s'agir pour l'enfant d'une recherche de cohérence entre une mesure auto rapportée de la propension à prendre des risques à vélo et la perception des règles se rapportant aux mêmes comportements cyclistes à risque accidentel. Des recherches seront nécessaires pour mieux

comprendre le schéma développemental de cette relation entre perception des règles et propension à prendre des risques.

Si cet effet de l'internalisation des règles sur la propension à prendre des risques à vélo était confirmé par des études ultérieures, il devra être pris en compte en termes d'éducation et de prévention. Il signifierait alors que, pour être efficace sur la prévention des conduites à risques, il faudrait agir dans le sens d'une « conformité engagée » (Kochanska et Aksan, 1995), relevant de l'internalisation, plutôt que vers une « conformité contextuelle » – soumission en présence d'une figure d'autorité, sans engagement sincère – sans internalisation des normes (Kochanska, 2002) et relevant du domaine conventionnel (Turiel, 1998). Compte tenu des résultats de cette recherche, il semble que cette conformité engagée, soutenue par une internalisation des valeurs sociales amenant à un comportement autocontrôlé, puisse être renforcée par une démarche éducative justifiant les règles associées aux comportements cyclistes par des arguments relevant des domaines moraux et prudentiel – ce qui semble prévaloir dans l'éducation au risque des filles (Morrongiello et Dayler, 1996) –, et non par la simple menace de la sanction – argument plus utilisé dans l'éducation au risque des garçons (Morrongiello et Dayler, 1996).

Références

- Amoros, E., Chiron, M., Ndiaye, A., Laumon, B., 2009. Cyclistes Victimes d'Accident (CVA). Partie 1: caractéristiques et bilan lésionnel. Rapport UMRESTTE 0911. INRETS, Bron.
- Baker, S.P., O'Neill, B., Ginsburg, M.J., 1992. The injury fact book. Oxford University Press, New York.
- Bernhoft, I.M., Carstensen, G., 2008. Preferences and behaviour of pedestrians and cyclists by age and gender. *Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour*, 11, 83-95.
- Brebion, E., Perseil, J., 2007. L'effet des pratiques éducatives sur la catégorisation morale et les prises de risque chez l'enfant d'école primaire. Mémoire de recherche de Master 1 de Psychologie du Développement sous la direction de M.A. Granié, Université Paris 10.
- Byrnes, J.P., Miller, D.C., Schafer, W.D., 1999. Gender differences in risk taking: a meta-analysis. *Psychological Bulletin*, 125(3), 367-383.
- Dancey, C.P., Reidy, J., 2007. Statistiques sans maths pour psychologues. De Boeck Université, Bruxelles.
- Elliott, M.A., Baughan, C.J., 2004. Developing a self-report method for investigating adolescent road user behavior. *Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour*, 7(6), 373-393.
- Festinger, L., 1957. *A Theory of Cognitive Dissonance*. Row, Peterson, Evanston, Ill.
- Granié, M.-A., 2007. Gender differences in preschool children's declared and behavioral compliance with pedestrian rules. *Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour*, 10(5), 371-382.
- Granié, M.-A., 2008. Influence de l'adhésion aux stéréotypes de sexe sur la perception des comportements piétons chez l'adulte. *Recherche - Transports - Sécurité*, 101, 253-264.
- Granié, M.-A., 2009. Sex differences, effects of sex-stereotype conformity, age and internalization on risk-taking among pedestrian adolescents. *Safety Science*, 47, 1277-1283.
- Granié, M.-A., 2010. Sex, Age and Gender as Determinants of Preschoolers' Injury-Risk Behaviors. *Accident Analysis & Prevention*, 42(2), 726-733.

- Grolnick, W.S., Deci, E.L., Ryan, R.M., 1997. Internalization within the family: the self-determination theory perspective, In: Grusec, J.E., Kuczynski, L. (Eds), Parenting and children's internalization of values. John Wiley, 135-161.
- Harré, N., Field, J., Kirkwood, B., 1996. Gender differences and areas of common concern in the driving behaviors and attitudes of adolescents. *Journal of Safety Research*, 27(3), 163-173.
- Knowles, J., Adams, S., Cuerden, R., Savill, T., Reid, S., Tight, M., 2009. Collisions involving cyclists on Britain's roads: establishing the causes. PPR445 DfT. TRL, Crowthorne House.
- Kochanska, G., Aksan, N., 1995. Mother-child mutually positive affect, the quality of child compliance to requests and prohibitions, and maternal control as correlates of early internalization. *Child Development*, 66, 236-254.
- Kochanska, G., 2002. Committed compliance, moral self and internalization: a mediational model. *Developmental Psychology*, 38, 339-351.
- Kuther, T.L., Higgins-D'Alessandro, A., 2000. Bridging the gap between moral reasoning and adolescent engagement in risky behavior. *Journal of Adolescence*, 23(4), 409-422.
- Lawton, R., Parker, D., Stradling, S.G., Manstead, A.S.R., 1997. Predicting road traffic accidents: the role of social deviance and violations. *British Journal of Psychology*, 88, 249-262.
- Mallet, P., 2005. A quoi tient la propension des adolescents de 15 ans, placés dans des situations fictives, à conduire imprudemment une voiture? Les poids respectifs des pairs et de la personnalité, In: Granié, M.A. (Eds), Développement Social et Sécurité Routière. Rapport final de recherche sur subvention PREDIT/DSCR. INRETS, 161-173.
- Martin, J.L., Lafont, S., Chiron, M., Gadegbeku, B., Laumon, B., 2004. Différences entre les hommes et les femmes face au risque routier. *Revue d'Epidémiologie et de Santé Publique*, 52(4), 357-367.
- Metzger, A., Smetana, J.G., 2009. Adolescent Civic and Political Engagement: Associations Between Domain-Specific Judgments and Behavior. *Child Development*, 80(2), 433-441.
- Morrongiello, B.A., Dayler, L., 1996. A community-based study of parents' knowledge, attitudes and beliefs related to childhood injuries. *Canadian Journal of Public Health*, 87(6), 383-388.
- Morrongiello, B.A., Dawber, T., 1998. Toddlers' and mothers' behaviors in an injury-risk situation: implications for sex differences in childhood injuries. *Journal of Applied Developmental Psychology*, 19(4), 625-639.
- Morrongiello, B.A., Rennie, H., 1998. Why do boys engage in more risk taking than girls? The role of attributions, beliefs, and risk appraisals. *Journal of Pediatric Psychology*, 23(1), 33-43.
- Morrongiello, B.A., Dawber, T., 1999. Parental influences on toddlers' injury-risk behaviors: are sons and daughters socialized differently? *Journal of Applied Developmental Psychology*, 20(2), 227-251.
- Morrongiello, B.A., Midgett, C., Stanton, K.-L., 2000. Gender Biases in Children's Appraisals of Injury Risk and Other Children's Risk-Taking Behaviors. *Journal of Experimental Child Psychology*, 77(4), 317-336.
- Moyano Diaz, E., 2002. Theory of planned behavior and pedestrians' intentions to violate traffic regulations. *Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour*, 5(3), 169-175.
- Nixon, J., Clacher, R., Pearn, J., Corcoran, A., 1987. Bicycle accidents in childhood. *British Medical Journal*, 294, 1267-1269.

- Nucci, L., Guerra, N., Lee, J., 1991. Adolescent judgments of the personal, prudential, and normative aspects of drug usage. *Developmental Psychology*, 27(5), 841-848.
- Olm, C., Chauffaut, D., David, E., 2005. L'éducation au risque routier: rapport d'analyse de la phase quantitative auprès des parents et des jeunes. CREDOC / Prévention Routière et de la Fédération Française des Sociétés d'Assurances, Paris.
- ONISR, 2008. Grands thèmes de la sécurité routière en France - Le piéton.
- Papon, F., 2003. La ville à pied et à vélo, In: Pumain, D., Mattei, M.-F. (Eds), *Données Urbaines*. INSEE, Anthropos, CNRS, 75-85.
- Raithel, J., 2003. Risikobezogenes Verhalten und Geschlechtsrollenorientierung im Jugendalter [Risk-taking behavior and gender role orientation in adolescents]. *Zeitschrift für Gesundheitspsychologie*, 11(1), 21-28.
- Rivara, F.P., Bergman, A.B., LoGerfo, J., Weiss, M., 1982. Epidemiology of childhood injury II: sex differences in injury rates. *Developmental and Behavioral Pediatrics*, 16, 362-370.
- Rodgers, G., 1995. Bicyclist deaths and fatality risks patterns. *Accident Analysis & Prevention*, 27(2), 215-223.
- Ronay, R., Kim, D.-Y., 2006. Gender Differences in Explicit and Implicit Risk Attitudes: A socially Facilitated Phenomenon. *British Journal of Social Psychology*, 45(2), 397-419.
- Rosenbloom, T., Nemrodov, D., Barkan, H., 2004. For heaven's sake follow the rules: pedestrians' behavior in an ultra-orthodox and a non-orthodox city. *Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour*, 7(6), 395-404.
- Simon, F., Corbett, C., 1996. Road traffic offending, stress, age, and accident history among male and female drivers. *Ergonomics*, 39, 757-780.
- Sullman, M.J.M., Mann, H.N., 2009. The road user behaviour of New Zealand adolescents. *Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour*, 12, 494-502.
- Tavecchio, L.W.C., Stams, G.-J.J.M., Brugman, D., Thomeer-Bouwens, M.A.E., 1999. Moral judgement and delinquency in homeless youth. *Journal of Moral Education*, 28, 63-79.
- Tisak, M.S., Turiel, E., 1984. Children's conceptions of moral and prudential rules. *Child Development*, 55, 1030-1039.
- Turiel, E., 1998. The development of morality, In: Eisenberg, N. (Eds), *Handbook of Child Psychology*. Wiley, 863-932.
- Turiel, E., 2006. The development of morality, In: Damon, W., Eisenberg, N. (Eds), *Handbook of child psychology, vol. 3: Social, emotional, and personality development*. John Wiley & Sons, 789-857.
- Tyler, T.R., 1990. *Why people obey the law*. Yale University Press, New Haven.
- Waylen, A., McKenna, F., 2002. Cradle attitudes - grave consequences. The development of gender differences in risky attitudes and behaviour in road use. *Foundation for Road Safety Research*, Reading University.
- Wilson, M., Daly, M., 1985. Competitiveness, risk taking, and violence: the young male syndrome. *Ethology and Sociobiology*, 6, 59-73.
- World Health Organization, 2002. *Gender and Road Traffic Injuries*. Department of Gender and Women's Health, Geneva.
- World Health Organization, 2008. *World report on child injury prevention*. World Health Organization, Geneva.
- Yagil, D., 1998. Gender and age-related differences in attitudes toward traffic laws and traffic violations. *Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour*, 1, 123-135.

Yagil, D., 2000. Beliefs, motives and situational factors related to pedestrians' self-reported behavior at signal-controlled crossings. *Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour*, 3(1), 1-13.