

Subjective risk perceived by cyclists and other road users in cycling interactions and facilities

Nadine Chaurand & Françoise Paran
AME - LPC



IFSTTAR

Velocity – 2/5/2013

Introduction

- Increase in urban cycling
 - More cyclists
 - Evolution of legislation and facilities
 - New interactions between users
- Managing new situations
 - Situational appraisal
 - Behavioral choice



Introduction

- Perceived risk
 - Subjective evaluation of the risk of being involved in a crash (Deery, 1999, Sjoberg, 2000)
 - Related to objective risk but also other factors (Slovic, 2000)
 - Influences behavior (Rundmo, 1996)



Introduction

- Acceptability
 - Acceptability vs acceptance (Vlassenroot et al., 2006, Bobillier-Chaumont & Dubois, 2009)
 - Attitude & behavioral intentions
 - Influences behavior



Introduction

- Factors
 - situational
 - Facilities / infrastructure
 - Environment
 - Other users/ interaction type
 - personal
 - Vehicle
 - Habits / Experience
 - Personality
 - Attitudes



Aim

- Identify the situations perceived as more risky
 - by cyclists
 - By other users while in interaction with cyclists
- Identify factors related to perceived risk
- Propose ways to decrease the risk
 - Decrease objective risk
 - Modify perceptions (Rundmo, 1999)



EVALUATION OF SUBJECTIVE RISK PERCEIVED BY CYCLISTS IN URBAN INTERACTIONS



IFSTTAR

Partners

- UMRESTTE
- CETE de Lyon
- CERTU
- CIDUV
- Grand Lyon
- Métro Grenoble
- FUBicy
- FFCT
- ADTC



Aim

- 24 situations
 - Cyclists' point of view
- Frequency
- Crash risk & crash seriousness
- Factors
 - Personality
 - Transport habits

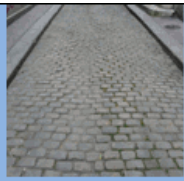


Method

- Participants
 - 706 participants recruited through urban cycling associations
 - 63% cyclists commuters
- Survey
 - Cycling habits
 - Knowledge & experience on cycling facilities
 - 24 situations



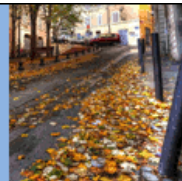
Method



1. Vous roulez dans une rue en pavés.



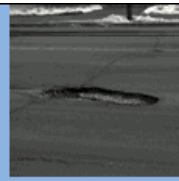
2. Vous roulez sur une bande cyclable. Une voiture à votre gauche tourne à droite devant vous.



3. Vous roulez sur une bande cyclable mal entretenue, couverte de feuilles et de gravillons.



4. Vous roulez sur une bande cyclable. Un véhicule est garé sur la bande devant vous.



5. Vous roulez sur un nid-de-poule.



6. Vous circulez sur la chaussée verglacée.



7. Vous circulez sur une zone piétonne très fréquentée avec piste cyclable.



8. Vous roulez sur une bande cyclable. Des voitures sont garées à votre droite.



9. Vous roulez sur la chaussée. C'est la nuit. Des voitures qui roulent assez vite arrivent derrière vous.



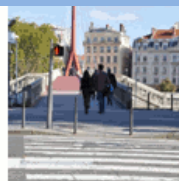
10. Vous roulez sur la chaussée. A une intersection fréquentée, vous vous apprêtez à tourner à gauche, une voiture arrive en face.



11. Vous circulez sur une piste cyclable séparée du trottoir par une bordure. Vous cherchez à franchir la bordure pour rejoindre votre destination.



12. Vous roulez sur une bande cyclable. A un passage piéton quelques mètres devant vous, un piéton s'engage sans regarder de votre côté.



13. Vous circulez sur la chaussée. Vous franchissez le bateau, entre 2 poteaux, pour monter sur le trottoir et rejoindre votre destination.



14. Vous roulez sur la chaussée, dans une rue avec un double-sens cyclable. Un véhicule arrive en face de vous.



15. Vous roulez sur la chaussée. La voiture derrière vous commence à vous doubler en vous serrant.



16. Vous roulez sur la chaussée. Vous circulez sur une route fréquentée à vitesse et trafic élevés.



17. Vous circulez sur une piste cyclable sur le trottoir. Vous vous engagez pour traverser à un passage piétons non protégé par un feu. Des voitures arrivent rapidement sur la chaussée.



18. Vous roulez sur la chaussée. A un carrefour entre des axes à une seule voie, vous êtes arrêté(e) en première position au feu rouge, et la voiture derrière vous vous colle. Le feu passe au vert et la voiture démarre.



19. Vous roulez sur la chaussée. A une intersection fréquentée, vous grillez le feu rouge pour tourner à droite. Il n'y a pas de panneau autorisant le tourne à droite au feu à cette intersection.



20. Vous roulez sur la chaussée. Vous vous engagez dans une intersection avec priorité à droite. Une voiture venant de la gauche s'engage dans l'intersection et arrive sur vous.



21. Vous circulez sur la bande cyclable, sur la partie droite de la chaussée dans un giratoire. Une voiture à votre gauche commence à se déporter vers la droite pour sortir du giratoire, alors que vous restez dans ce giratoire.



22. Vous roulez sur la chaussée. Vous allez traverser une importante intersection à feux entre deux axes comprenant chacun deux voies de circulation dans chaque sens.



23. Vous roulez sur une bande cyclable. Un camion roule sur votre gauche. Le camion a mis son clignotant pour tourner à droite, vous allez tout droit



24. Vous roulez sur la chaussée. Vous vous apprêtez à tourner à gauche à une intersection. Une voiture derrière vous commence à vous doubler par la gauche.

Method

- Situations
 - How frequent,
 - How risky (likely to have a crash),
 - How serious.
- Personal factors
 - Road rules violations
 - Perceived skill
 - Need for safety



Results

Most common (/5)

A car is parked on a bike lane in front of you. 4.17



You are riding on a bike lane with parked cars on your right. 4.16



Most risky (/5)

You are on a bike lane, a truck on your left turns right just in front of you. 4.59



You are on a bike lane in a roundabout, a car on your right goes to exit the roundabout. 4.22



Results

- Frequency

+

Situation		
1	You are cycling on a bike lane. A car is parked on the bike lane in front of you.	4,17
2	You are riding on a bike lane with parked cars on your right	4,16
3	You are riding on a bike lane. A car on your left turns right in front of you.	3,86

-

Situation		
22	You are turning left at an intersection. A car behind you begins to overtake you by the left side.	2,56
23	You are passing the edge of a cycling path to go onto the road.	2,07
24	You are riding on a snow-covered road.	1,86



Results

- Risk

+

Situation		
1	You are on a bike lane, a truck on your left turns right just in front of you.	4,37
2	You are on a bike lane in a roundabout, a car on your right goes to exit the roundabout.	4,04
3	At night, cars are arriving fast behind you	3,90

-

Situation		
22	At a busy intersection, you go through a red light, although it is not authorized here	2,66
23	You are cycling on a pedestrian area with lots of pedestrians	2,40
24	You are passing from a bike lane on the road to a bike path on the sidewalk	2,22



Results

- Seriousness

+

Situation		
1	You are on a bike lane, a truck on your left turns right just in front of you.	4,80
2	At night, cars are arriving fast behind you	4,42
3	You are on a bike lane in a roundabout, a car on your right goes to exit the roundabout.	4,40

-

Situation		
22	You are passing the edge of a cycling path to go onto the road.	2,50
23	You are passing from a bike lane on the road to a bike path on the sidewalk	2,13
24	You are cycling on a pedestrian area with lots of pedestrians.	2,12



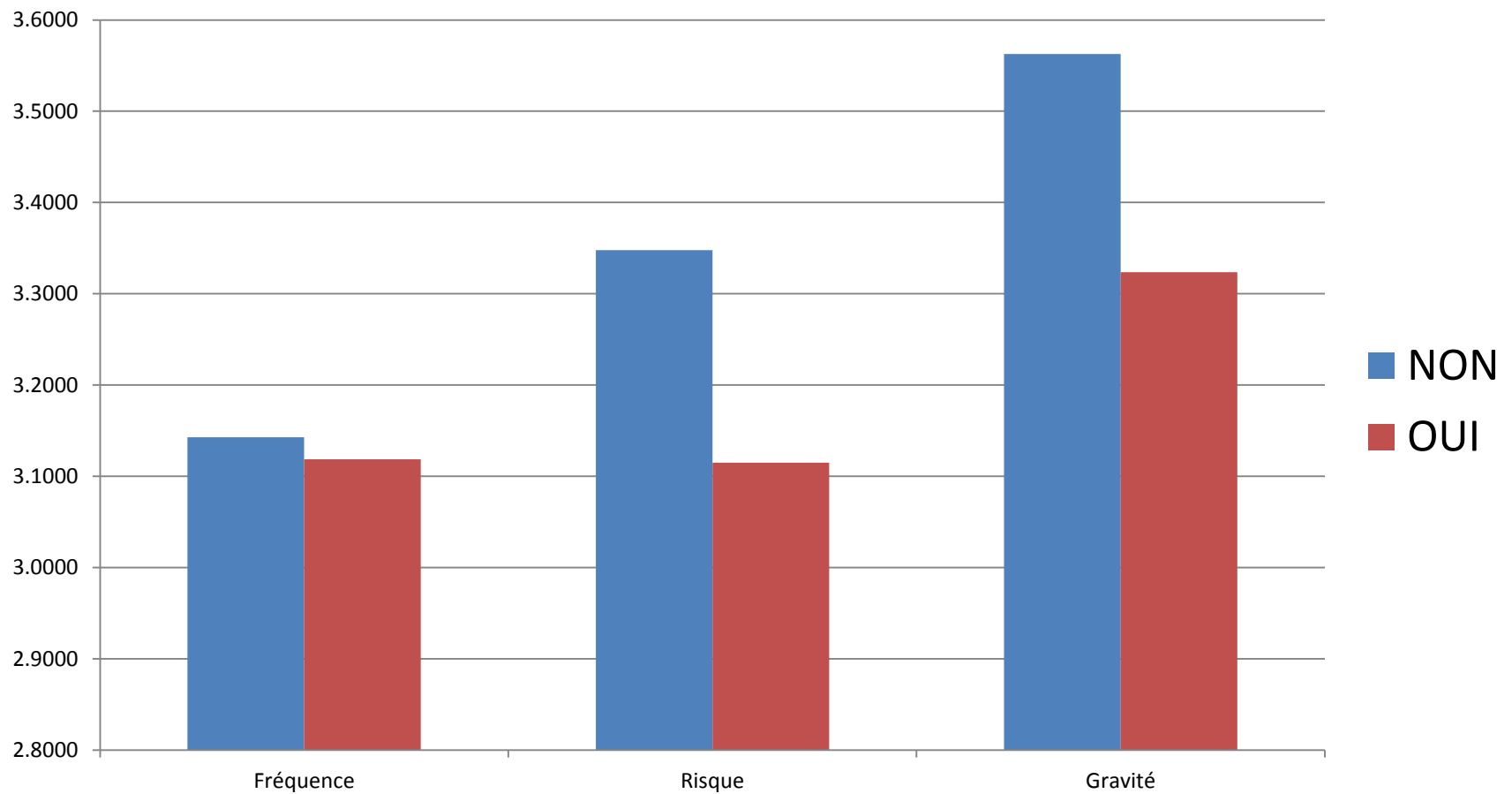
Results

- Situations
 - High correlation risk / seriousness
 - No correlation risk/ frequency
- Cycling experience
 - Using helmets → situations perceived as more risky & serious
 - More cycling experience → situations perceived as more frequent, less risky & less serious



Results

- Membership in cycling associations



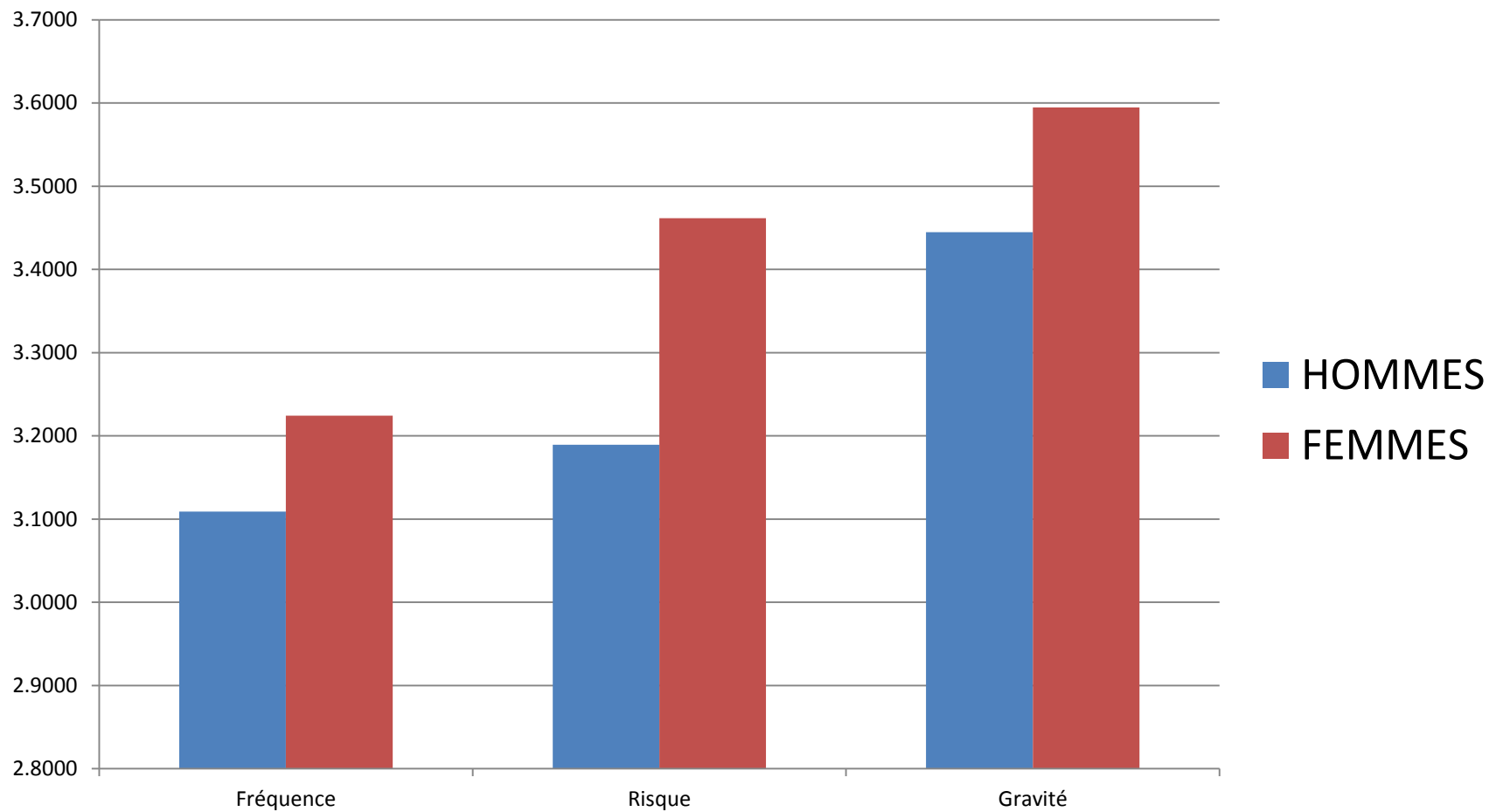
Results

- Personal factors
 - Need for safety related to risk & seriousness
 - Road rules violations : situations + frequent, - risky & - serious
 - Cycling skills : situations + frequent, - risky & - serious



Results

- Gender



Results

- Objective vs. subjective risk
- Risk vs. Seriousness
(Primary safety) (Secondary safety)
- Information on risk and how to avoid it
- Necessity to take into account personal factors



Results

- Limits
 - Situations
 - Sample
- Risk perceived by drivers in front of cyclists
- Particular case of large vehicles : French project CYCLOPE
 - Warning devices for buses/trucks
 - Warning devices for cyclists



ACCEPTABILITY OF CONTRAFLOW CYCLE LANES & RIGHT TURN AT RED LIGHT



IFSTAR

New cycling facilities

- Necessary behavior changes
- Evaluation
 - How do users appraise these facilities ?
 - What factors influence the appraisal?
 - What consequences?



Aims

- Evaluation of knowledge
 - Rules associated with facilities
- Acceptability
 - Representation and attitude
 - Intentions to use
- Perceived risk
 - Risk factors



Aims

- Experience vs. situation
 - One's transport habits elicited in a given situation
 - Cumulative effects
- General vs. specific evaluations
 - Variability of situations
 - Attitudes less positive in specific situations



Aims

- **Situational factors**
 - Configuration
 - Users in interaction
- **Personal factors**
 - Demographic characteristics
 - Cycling/driving experience
 - Attitudes



Interviews

- Aim
 - First evaluation of knowledge and attitudes
 - List of problematic situations
- 24 cyclists
- RTRD: positive evaluation
 - « legalizes a frequent behavior »
- CFL: more ambiguous evaluation
 - useful but sometimes uncomfortable

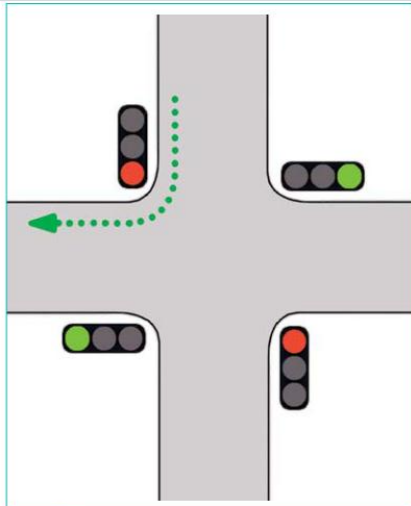
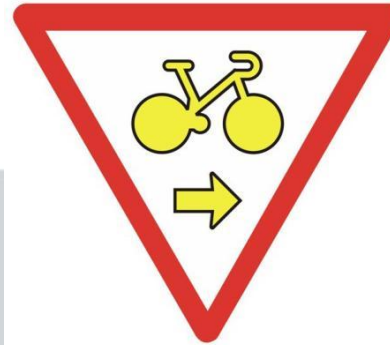


Method

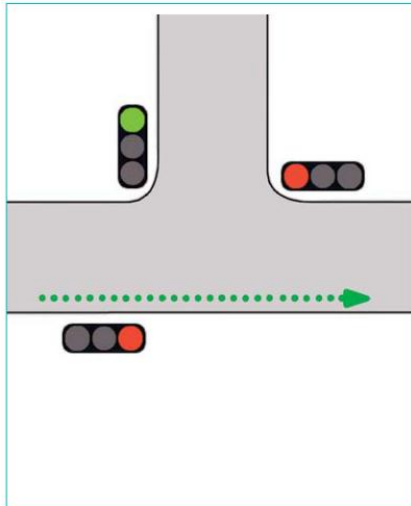
- Participants
 - 2000 participants
 - **Facility** : CFL vs RTRL
 - **Point of view**: « Cyclist » vs « Other »
- Survey
 - Knowledge about facilities
 - Presentation of the facility



Method



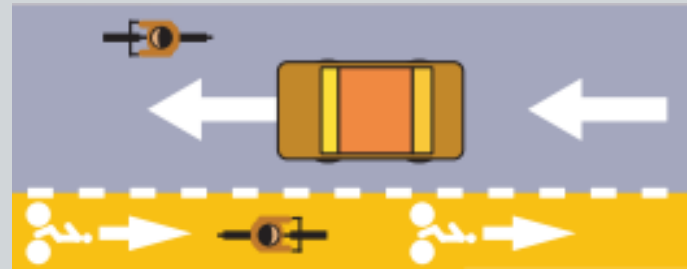
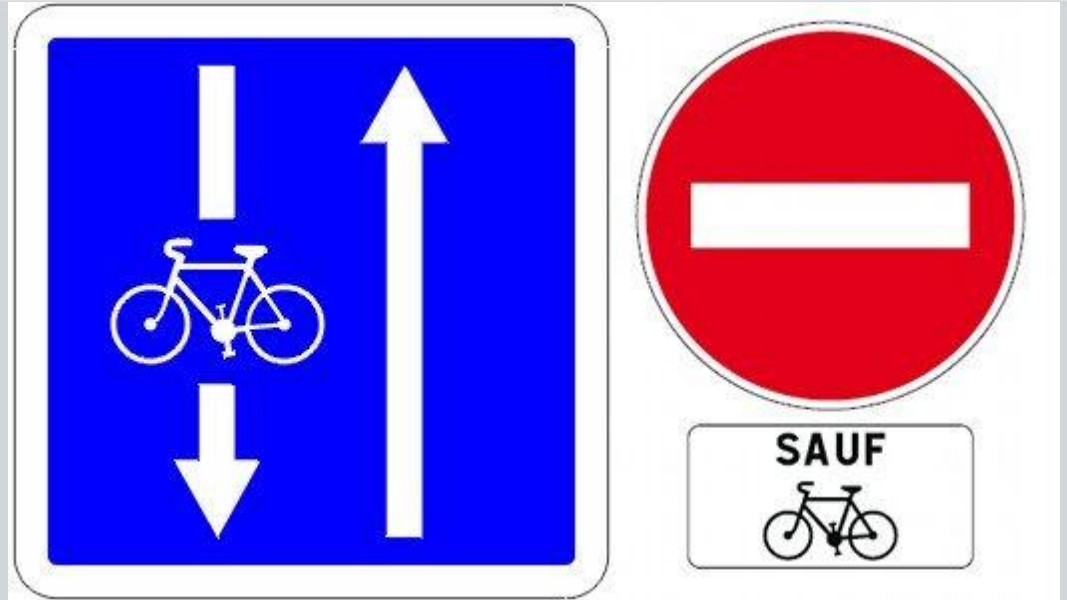
Source : Certu



Source : Certu



Method



Method

- Survey
 - Knowledge about facilities
 - Presentation of the facility
 - Evaluation /acceptability in general
 - Videos



Method



Method



Method

- Survey
 - Knowledge about facilities
 - Presentation of the facility
 - Evaluation /acceptability in general
 - Videos
 - Evaluation of the situations in the videos
 - Photos





tadp1.JPG



tadp2.JPG



tadp3.jpg



tadp4.jpg



tadp5.jpg



Type d'élément : Fichier JPG
Notation : Non classé
Dimensions : 1280 x 960
Taille : 217 Ko
tadp6.jpg



tadp7.jpg



tadp8.jpg



tadp9.jpg



tadp10.jpg



tadp11.jpg



tadp12.jpg





dscp1.jpg



dscp2.jpg



dscp3.jpg



dscp4.jpg



dscp5.jpg



dscp6.jpg



dscp7.jpg



dscp8.jpg



dscp9.jpg



dscp10.jpg



dscp11.JPG



dscp12.JPG



Method

- Survey
 - Knowledge about facilities
 - Presentation of the facility
 - Evaluation /acceptability in general
 - Videos
 - Evaluation of the situations in the videos
 - Photos
 - Evaluation of the situations in the photos
 - Evaluation of public policies
 - Experience
 - Demographic characteristics

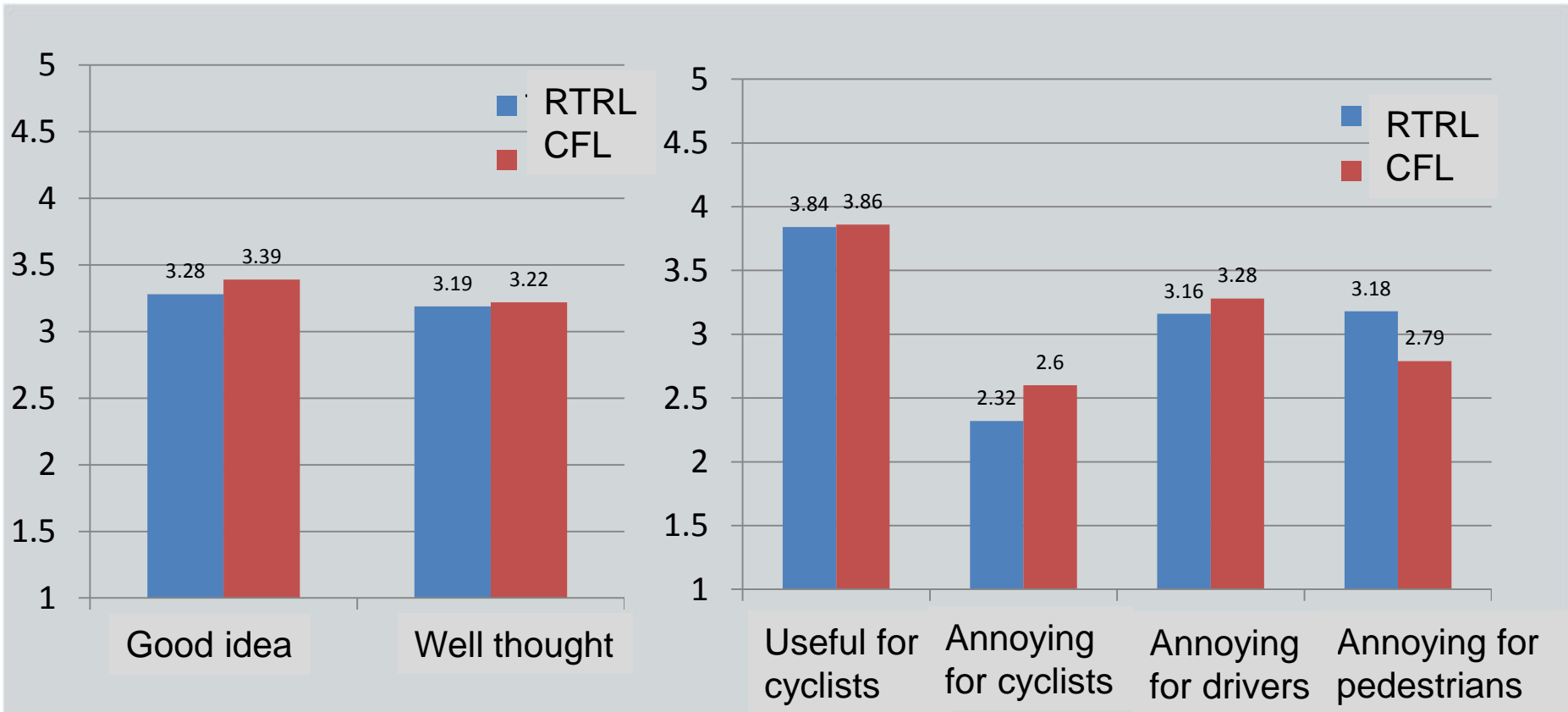


Results

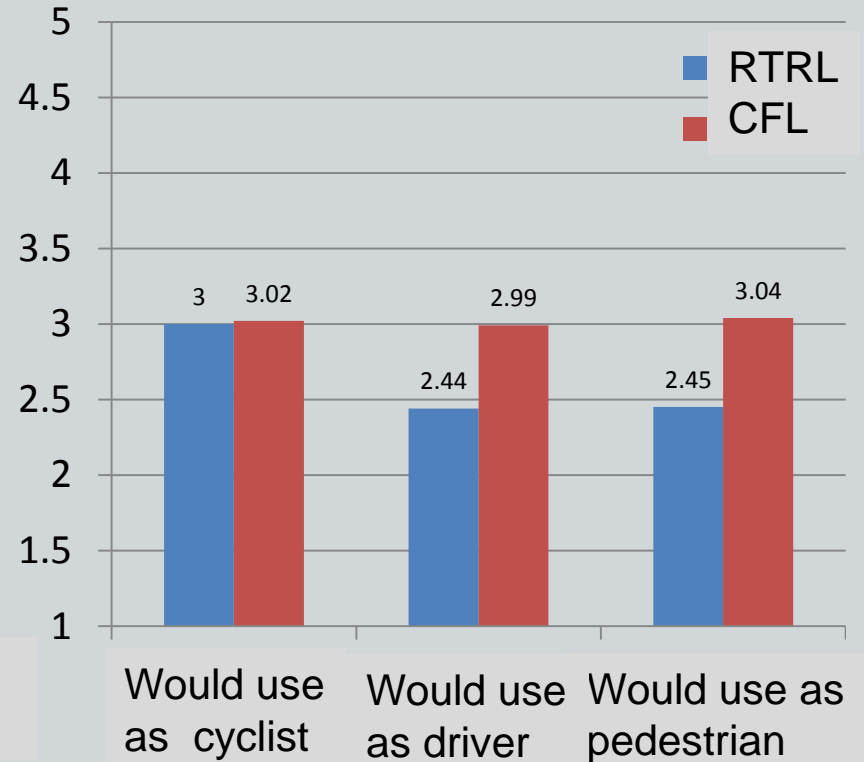
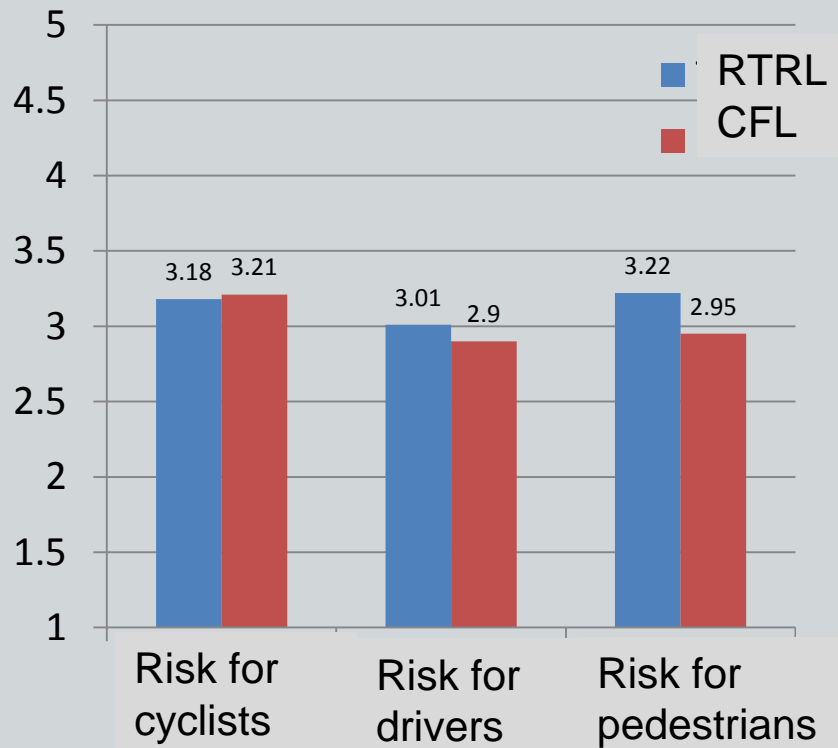
- Knowledge of signs
 - CFL: 80%
 - RTRL: 5%
 - Depends on cycling experience



Results



Results



Results

- Attitudes towards facilities in général
 - Useful for cyclists / annoying for other users
 - Men more positive than women
 - Impact of cycling experience
 - Attitudes towards public policies
- Correlation risk-acceptability
 - Risk – good idea: $r = - .44$
 - Risk – intention : $r = - .15$



Results

- Specific situations
 - Most problematic
 - CFL: large vehicles, alleyways
 - TAD: pedestrians crossing in front of the cyclist
- Limits
 - Situations
 - Survey, no behavioral measure



Discussion

- «Facilities for cyclists »
 - impact of previous experience?
 - Variable depending on specific situation
 - Important to give a context
- Acceptability strongly influenced by perceived risk
- Role of cycling experience
 - Experience vs. cycling promotion?



Suggestions

- Communication & information
 - RTRL
 - Different users
- Specific attention
 - Intergroup relationship
 - Utility vs comfort



Other projects

- Cyclists' behavior at red lights
- Bike simulator
- Cycling promotion



Thanks

Nadine Chaurand
Chargée de recherche
Nadine.chaurand@ifsttar.fr
+33 (0)1 30 84 39 35

Laboratoire de Psychologie des Comportements et des Mobilités
Ifsttar
25 allée des Marronniers
Satory
F-78000 VERSAILLES



Results

- +



- -

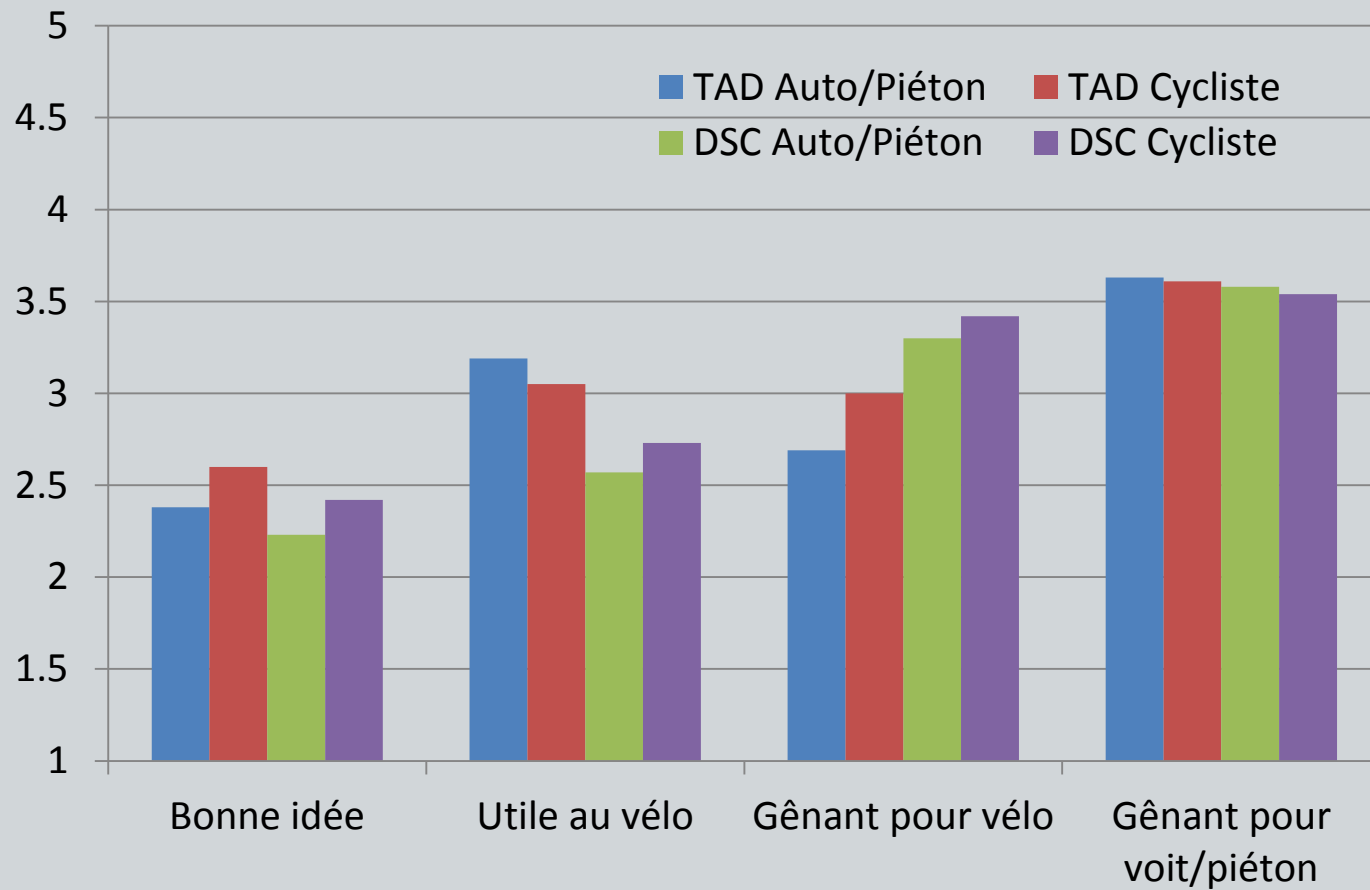


TAD

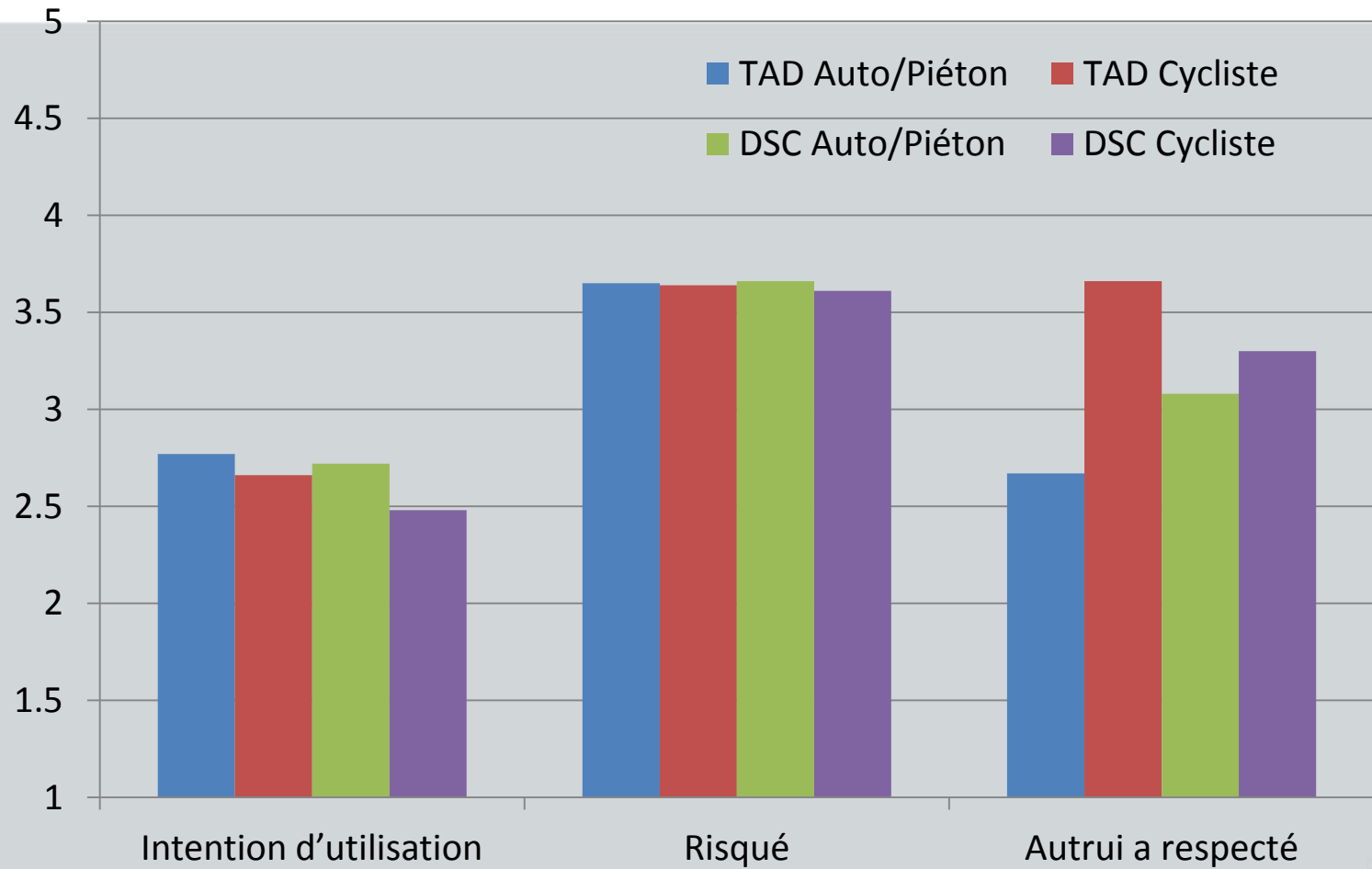
DSC



Résultats



Résultats



Résultats

- Evaluations moins favorables
- Corrélation risque-acceptabilité
 - Risque – bonne idée : $r = - .55$
 - Risque – intention : $r = - .61$
- Effet du point de vue
- Interaction aménagement * point de vue



Résultats

- Facteurs
 - Effet du sexe
 - Effet de la pratique du vélo
 - Attitudes envers les politiques publiques
- Limites
 - Choix des situations
 - Mesures comportementales

