



Centre de recherches routières
Votre partenaire pour des routes durables



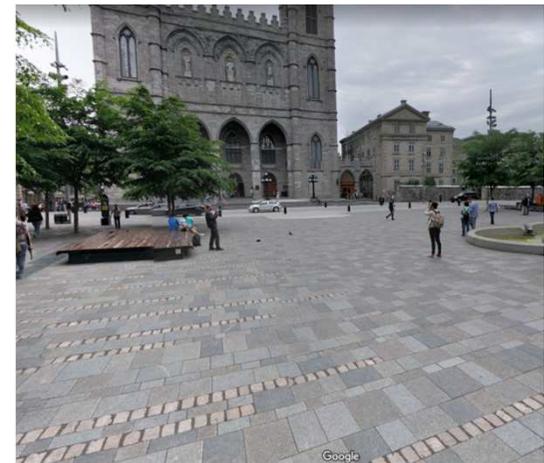
Développement d'un outil de mesure de la qualité d'usage des revêtements piétons

Olivier Van Damme

Centre de recherches routières (Belgique)

Contexte

- L'accessibilité piétonne est conditionnée par la qualité des revêtements piétons
- Grande diversité de revêtements piétons utilisés dans l'espace public
 - asphalte
 - béton
 - pierres naturelles
 - ...
- Problématiques de la qualité des revêtements révélées par les usagers



Contexte

- Multiples discussions sur la qualité des revêtements piétons :
 - qualité d'usage
 - qualité urbanistique et patrimoniale
 - qualité environnementale
- Importance d'évaluer objectivement et en continu la qualité d'usage des revêtements :
 - Planéité, rugosité, dévers, pente longitudinale, ...
- Recherche menée par le CRR sur l'existence d'équipements spécifiques



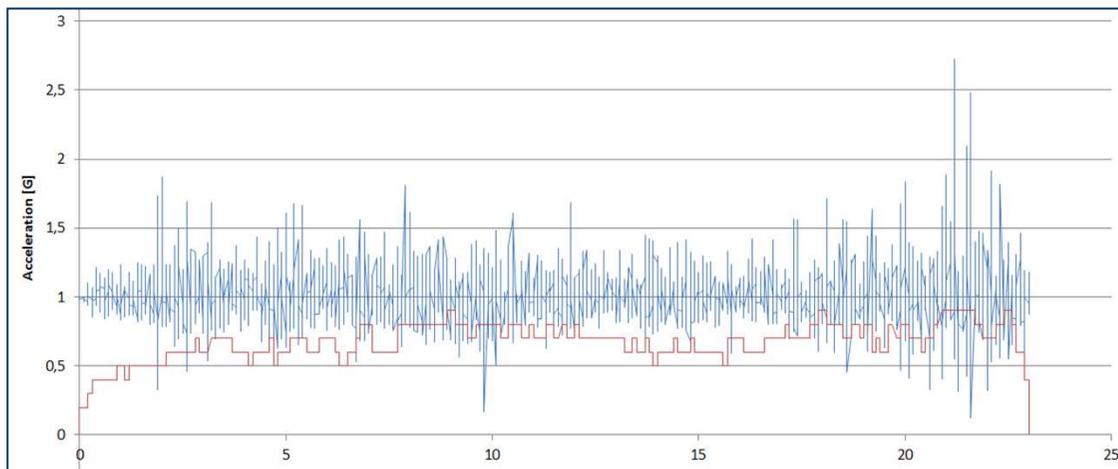
Développement d'un équipement spécifique



- * Charge = 50 kg
- * Roues pleines
- * Vitesse de relevé : +/- 1m/s



Résultats des mesures de confort



Belgian Road Research Centrum

Measure with Wheelchair

Date :	10/10/2017	Referentie	EP0xxxxx	File :	1	
Location :	Grand Place Bruxelles					
Remarks :	Section 8					
Distance :	30	Average :	154,3	-0,3	-4,3	2,0
Start Block	End Block	GPS location	Stdev ACC	Average Downhill	Average Banked	score /10
0	10		153,8	0,4	-4,4	2
10	20		153,9	0,4	-4,4	2
20	30		155,2	-1,7	-4,1	2



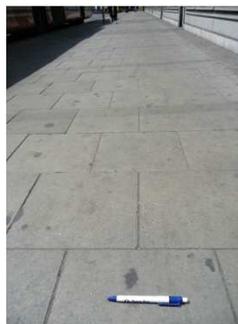
Résultats des mesures d'adhérence

Mesures : Bruxelles Mobilité, PFT						
						EP :
Date :	2/12/2016					
Température de l'air :	5°C	Conditions météorologiques	Couvert, humide			
Opérateur :	PhD					
Les surfaces de mesures ont été préalablement mouillées.						
Zone de mesure	PFT valeurs mesurées					
	Min	Moyenne	Max	Déviation	Vitesse	Distance
Grand-Place façade musée BXL	0,27	0,44	0,59	0,042	0,51	62,25
Grand-Place façade Hard Rock	0,31	0,47	0,66	0,049	0,52	64,57



Calibration de l'équipement

- Sélection de 11 revêtements piétons différents à tester dans le centre-ville de Bruxelles



Calibration de l'équipement

■ Réalisation d'une fiche test « usager »

Question 1 : Quel est pour vous le niveau de confort du revêtement ?

- > Cotation : /10 (0 : impraticable) (10 : parfait)
- > Merci de justifier cette cotation en évaluant les éventuels problèmes suivants :

 Pour le chaisard seul ou accompagné :	 Pour la personne déficiente visuelle :	 Pour les autres usagers (valides et moins valides) :
<ul style="list-style-type: none"> > Douleurs cervicales causées par le revêtement <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Nulles/faibles <input type="checkbox"/> Moyennes <input type="checkbox"/> Elevées > Force nécessaire pour se déplacer <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Faible <input type="checkbox"/> Moyenne <input type="checkbox"/> Elevée > Irrégularités de la surface (manque de planéité) <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Nulles/faibles <input type="checkbox"/> Moyennes <input type="checkbox"/> Elevées > Gêne occasionnée sur les roues par les joints (largeur/profondeur) <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Nulle/faible <input type="checkbox"/> Moyenne <input type="checkbox"/> Elevée > Autres éléments justifiant cette cotation : 	<ul style="list-style-type: none"> > Inconfort dans l'utilisation de la canne blanche (douleur au bras, perturbation dans le guidage) <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Faible <input type="checkbox"/> Moyen <input type="checkbox"/> Elevé > Risque de torsion de la cheville <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Faible <input type="checkbox"/> Moyen <input type="checkbox"/> Elevé > Irrégularités de la surface (manque de planéité) <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Nulles/faibles <input type="checkbox"/> Moyennes <input type="checkbox"/> Elevées > Autres éléments justifiant cette cotation : 	<ul style="list-style-type: none"> > Risque de torsion de la cheville <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Faible <input type="checkbox"/> Moyen <input type="checkbox"/> Elevé > Irrégularités de la surface (manque de planéité) <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Faibles <input type="checkbox"/> Moyennes <input type="checkbox"/> Elevées > Sentiment de déséquilibre <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Faible <input type="checkbox"/> Moyen <input type="checkbox"/> Elevé > Gêne occasionnée par les joints (si canne, talons,...) <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Faible <input type="checkbox"/> Moyenne <input type="checkbox"/> Elevée > Autres éléments justifiant cette cotation :

Question 2 : Quel est pour vous le niveau d'adhérence du revêtement ?

- Cotation : /10 (1 : très glissant) (10 : adhérence parfaite)
- Commentaire éventuel :



Calibration de l'équipement

- Organisation d'une matinée d'évaluation par les usagers du confort et de l'adhérence de ces 11 revêtements (avril 2017)
 - 3 participants se déplaçant en chaise roulante
 - 2 participants se déplaçant avec rollator
 - 3 participants aveugles
 - 2 participants malvoyants
 - 18 valides

TOTAL : 28 participants



Résultats détaillés pour chaque site testé

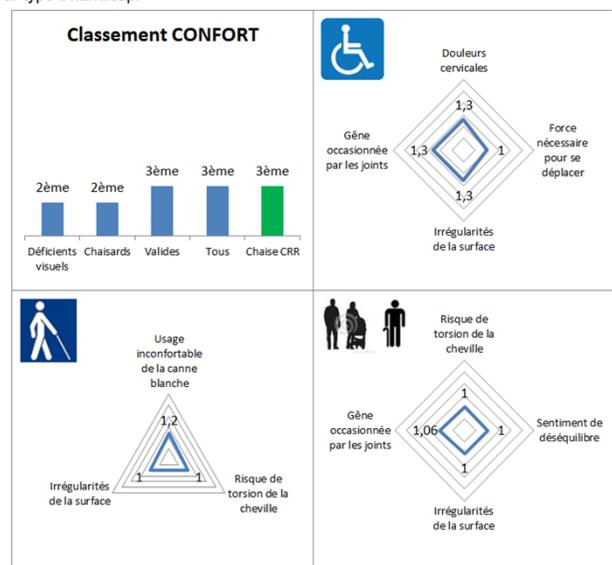
Pavés pierre
bleue
bouchardés



Pavés de grès
platine

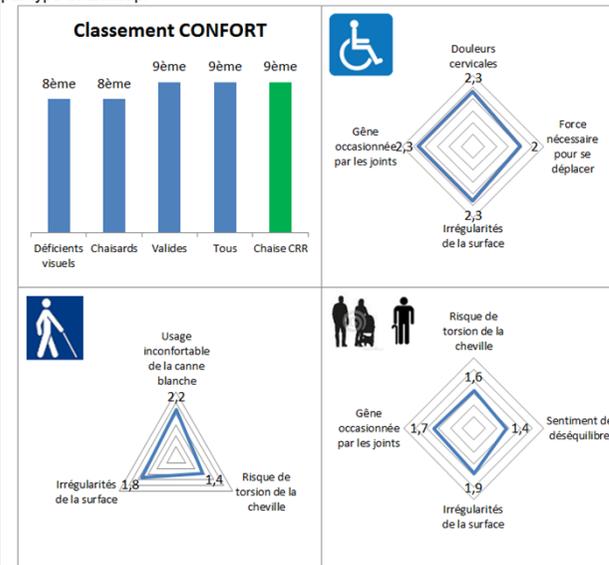


Confort du revêtement : classement obtenu sur base des 11 revêtements testés par les usagers et par la chaise CRR, et évaluation¹ des éventuels problèmes constatés par type d'handicap.



Cotation moyenne du confort par les usagers : 7,7/10
Cotation moyenne du confort par la chaise CRR : 7,3/10

Confort du revêtement : classement obtenu sur base des 11 revêtements testés par les usagers et par la chaise CRR, et évaluation¹ des éventuels problèmes constatés par type d'handicap.

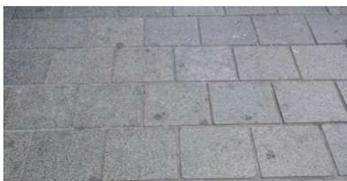


Cotation moyenne du confort par les usagers : 5,4/10
Cotation moyenne du confort par la chaise CRR : 1/10

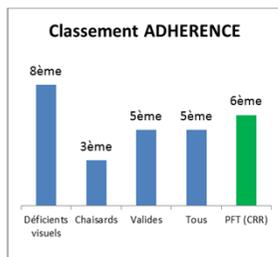


Résultats détaillés pour chaque site testé

Pavés pierre bleue bouchardés

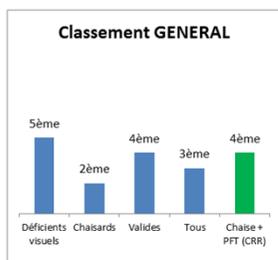


Adhérence du revêtement : classement obtenu sur base des 11 revêtements testés par les usagers et comparés avec des mesures sur site réalisées par le CRR via l'outil PFT².



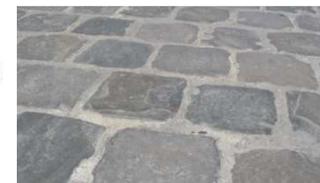
Cotation moyenne de l'adhérence par l'utilisateur : 6,7/10
Cotation moyenne de l'adhérence par l'outil PFT : 5,3/10

Classement général de la qualité d'usage : classement obtenu sur base des 11 revêtements testés par les usagers et en tenant compte à 50% des résultats de confort et à 50% des résultats d'adhérence.

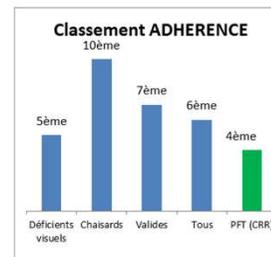


Cotation moyenne par l'utilisateur des pavés en pierre bleue bouchardés : 7,2/10
Cotation moyenne par la chaise et l'outil PFT : 6,3/10

Pavés de grès platine

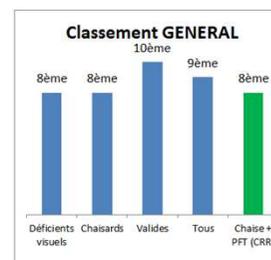


Adhérence du revêtement : classement obtenu sur base des 11 revêtements testés par les usagers et comparés avec des mesures sur site réalisées par le CRR via l'outil PFT².



Cotation moyenne de l'adhérence par l'utilisateur : 6,6/10
Cotation moyenne de l'adhérence par l'outil PFT : 6,5/10

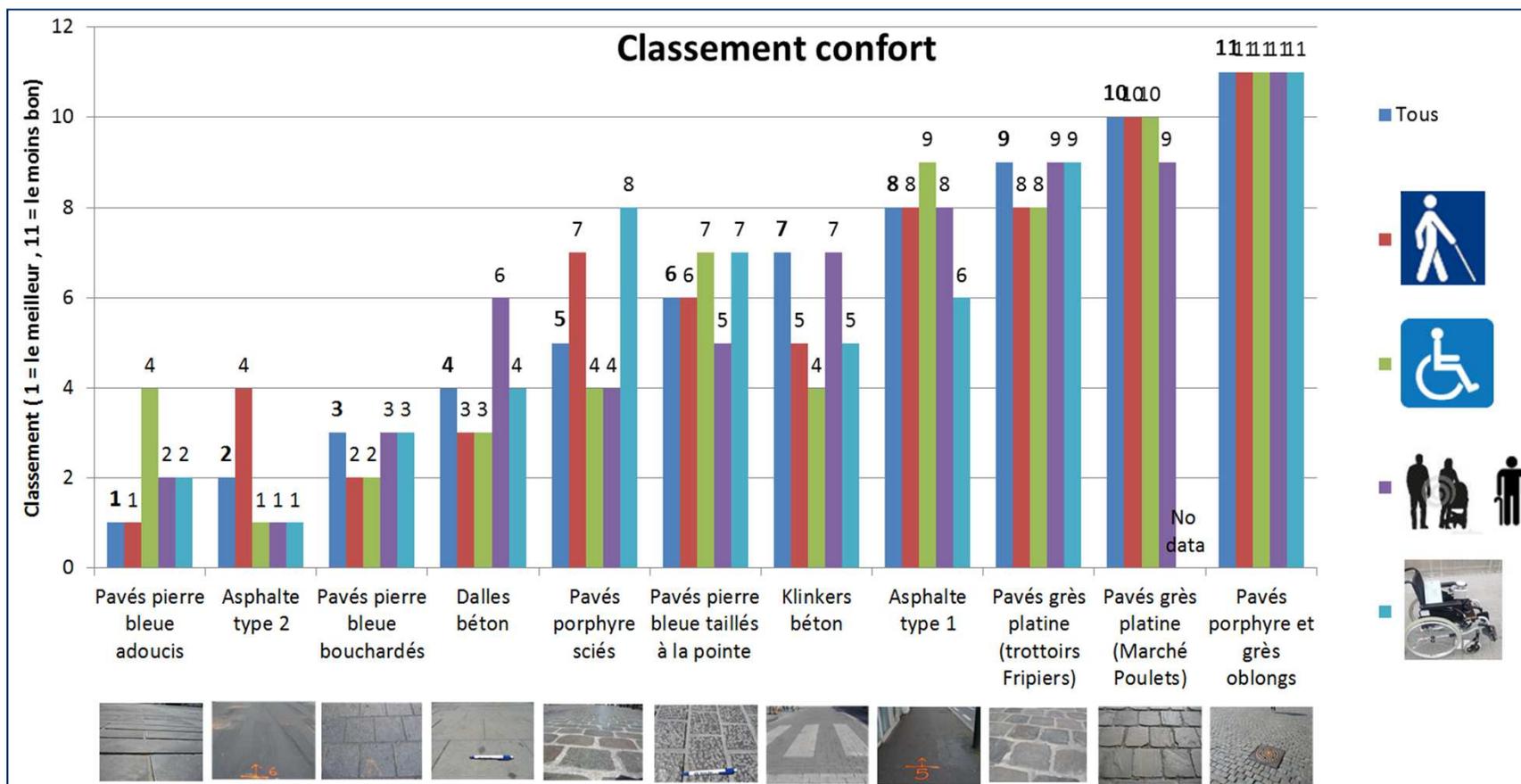
Classement général de la qualité d'usage : classement obtenu sur base des 11 revêtements testés par les usagers et en tenant compte à 50% des résultats de confort et à 50% des résultats d'adhérence.



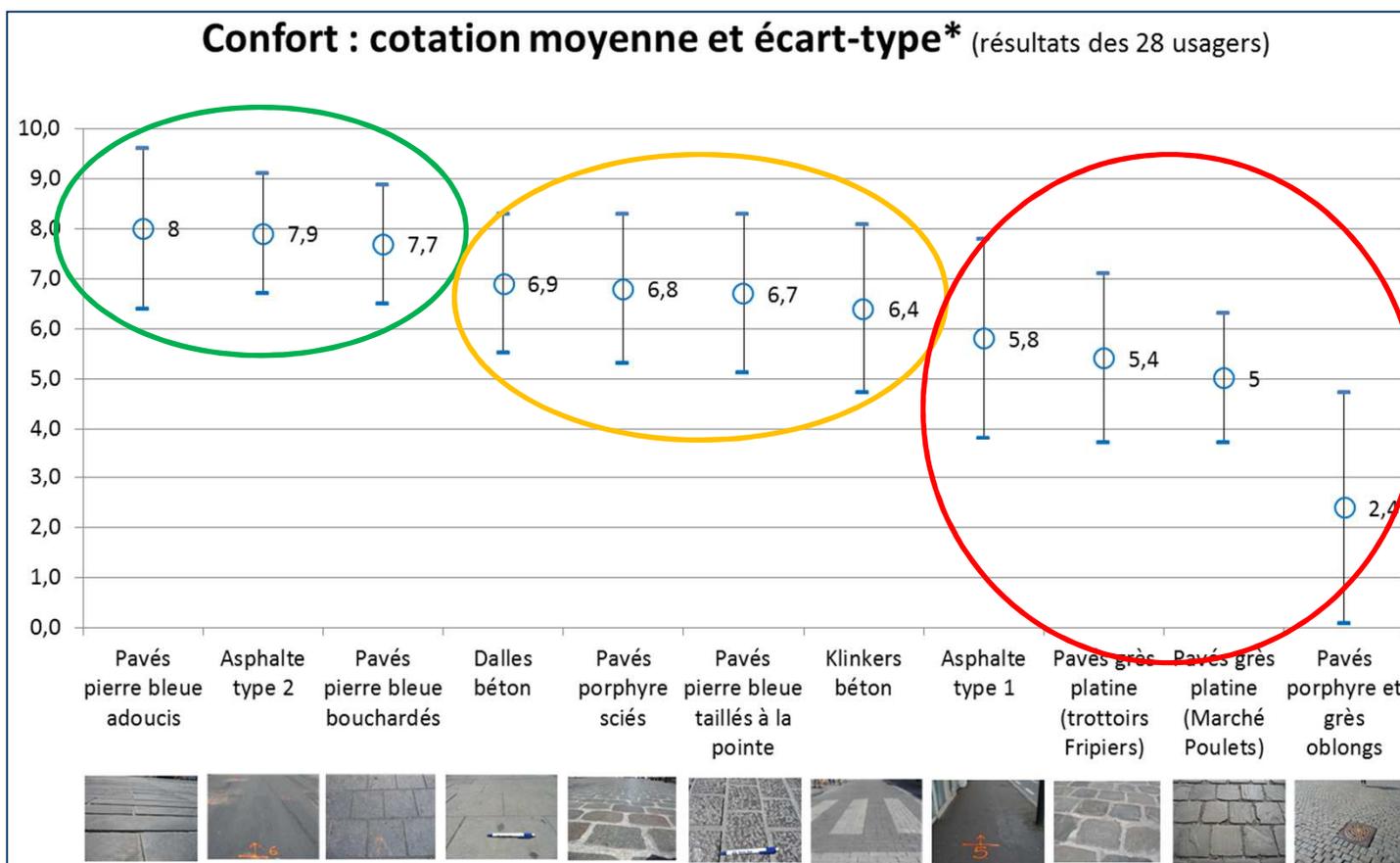
Cotation moyenne par l'utilisateur des pavés de grès platine : 6/10
Cotation moyenne par la chaise et l'outil PFT : 3,8/10



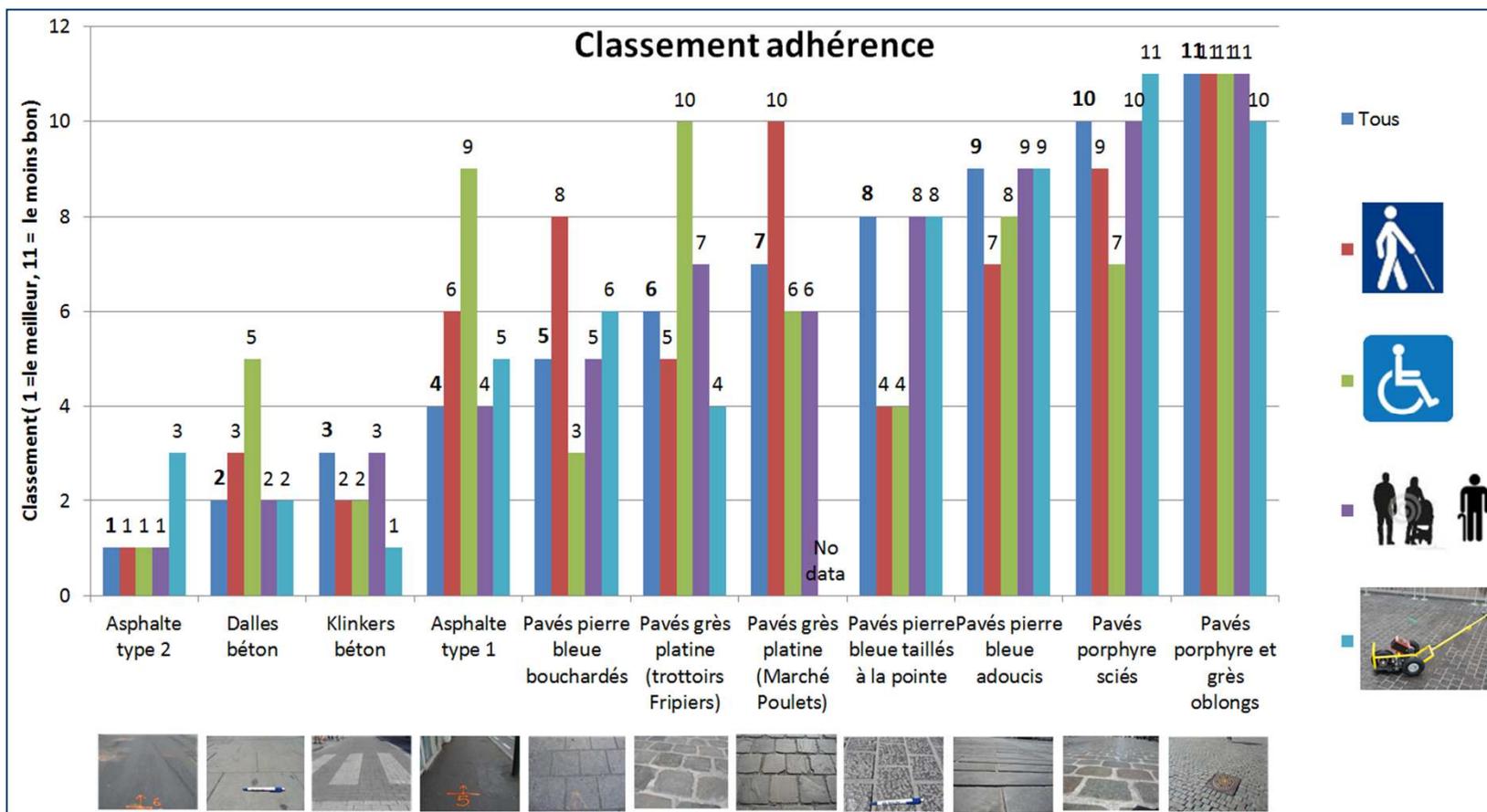
Résultats comparés des différents sites testés



Résultats comparés des différents sites testés



Résultats comparés des différents sites testés



Conclusions

- Corrélation existante entre :
 - les données subjectives fournies par les usagers
 - les données objectives fournies par le prototype
- Utilisation de revêtements « piétons » qui ne répondent pas à leurs besoins en terme de confort et/ou adhérence
- Aucun matériau ne prédomine en terme de confort
- Les bétons et asphaltes dominant en terme d'adhérence
- Importance de définir les catégories de confort/adhérence en concertation avec les usagers

Perspectives

- Evaluer la qualité d'usage des revêtements piétons à l'échelle d'une ville et définir les priorités d'interventions
- Utiliser le Mobile Mapping pour collecter des données complémentaires lors de l'analyse terrain :
 - Largeurs des trottoirs
 - Obstacles
 - Inspection visuelle (dégradation)
 - ...
- Faire remonter des informations depuis des usagers circulant en chaise roulante (smartphone)



Centre de recherches routières
Votre partenaire pour des routes durables



Merci pour votre attention

Olivier Van Damme

Centre de recherches routières

Division Mobilité - Sécurité - Gestion de la Route

Avenue Lavoisier, 14

B - 1300 Wavre

Belgique

00 32 10 23 65 13

o.vandamme@brrc.be