



## DEPAVELO - REX

Prototype de caractérisation des dépassements vélo  
Retour d'expérience

04 juillet 2023

JM RST 2023

Joaquim Henry  
@Cerema

Alain Thomas  
@Cerema

Xavier Bertrand  
@Cerema



# EQUIPE PROJET

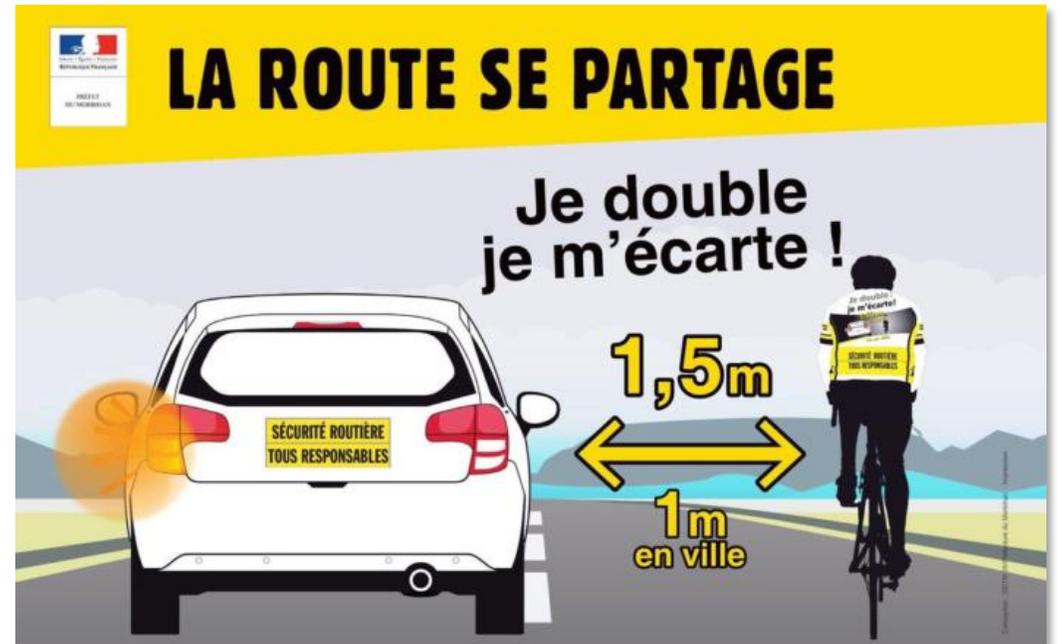
Joaquim Henry

Alain Thomas

Nicolas Gallerand

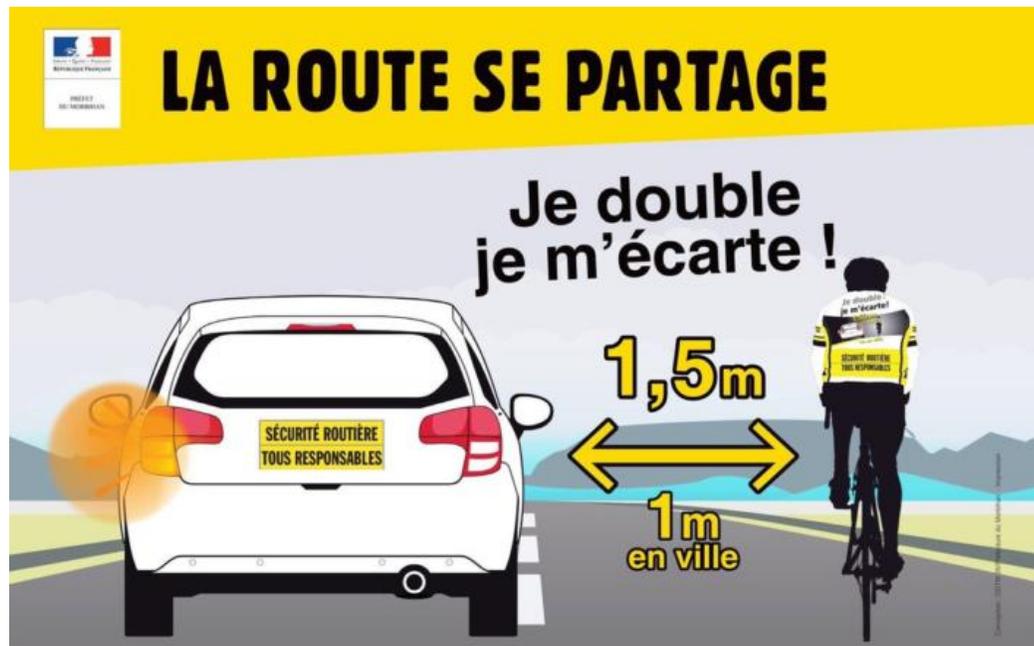


# Contexte



# DÉMONSTRATEUR DEPAVELO

Réaliser des relevés de dépassement vélo



# DÉMONSTRATEUR DEPAVELO

Dispositif s'adaptant à tous types de vélo

## Caractériser les dépassements vélo

 Mesure de la distance de dépassement \*

Selon définition  
retenue dans le projet

 Filmer la manœuvre de dépassement

Sans modifier le comportement des conducteurs

# DÉMONSTRATEUR DEPAVELO

DEPAVELO



Logiciel d'exploitation IREVE



The screenshot displays the IREVE software interface. The main window shows a 3D visualization of a cyclist's path on a road, with a white car visible in the background. The path is marked with a grid and a red line indicating the cyclist's trajectory. A small icon of a cyclist is positioned on the path. The interface includes a menu bar at the top, a toolbar, and several panels. On the left, there is a 'Démarrage' panel with a list of data sources: 'Propriétés', 'Relevé visuel', 'GoPro', 'GPS', 'IMU', and 'Extraction de données'. Below this is a 'Raccourcis clavier' panel with various keyboard shortcuts. On the right, there is a data table with columns for 'Désignation', 'Abscisse', and 'Localisation'. The table contains several rows of data, including 'Repère de montage', 'Dépassement 1.39', 'Dépassement 1.91', 'Dépassement 1.93', 'Dépassement 1.68', 'Dépassement 1.62', and 'Dépassement 1.97'. A small window titled 'Objet sélectionné' is open, displaying details for the selected object 'Dépassement 1.97', including its class, abscissa, and distance.

Désignation	Abscisse	Localisation
Repère de montage	29.72 m	<pas de
Dépassement 1.39	866.03 m	<pas de
Dépassement 1.91	946.78 m	<pas de
Dépassement 1.93	972.54 m	<pas de
Dépassement 1.68	1048.06 m	<pas de
Dépassement 1.62	1414.95 m	<pas de
Dépassement 1.97	1613.50 m	<pas de

Résultats de mesure : film complet + session IREVE

# Retour d'expérimentation

The screenshot shows a software application window titled "GX010112-2022-12-12 16h43 - Irevé 3.5.1.0". The interface includes a menu bar (Fichier, Edition, Affichage, Outils, Environnement), a toolbar, and several panels. The main 3D view shows a first-person perspective from a cyclist on a road, with a white car in the lane ahead. A yellow line indicates a measurement of 2.10 m between the cyclist and the car. The left panel, "Explorateur de données", lists data sources: Propriétés, Relevé visuel (1 Globale), GoPro (1 Arrière), GPS (1 Globale), and IMU (1 Globale). The bottom panel, "Objets prédéfinis", lists various road features like "PR", "PK", "Route", "Discontinuité", "Fin de route", "Fin de section", "Repère de montage", "Ligne", and "Station".

Désignation	Abcisse	Localisation
[x] Dépassement	62.33 m	cpas de repère
[x] Dépassement	76.27 m	cpas de repère
[x] Dépassement	120.33 m	cpas de repère
[x] Dépassement	129.33 m	cpas de repère
[x] Dépassement	183.27 m	cpas de repère
[x] Dépassement	256.30 m	cpas de repère
[x] Dépassement	415.23 m	cpas de repère
[x] Dépassement	426.34 m	cpas de repère
[x] Dépassement	537.27 m	cpas de repère
[x] Dépassement	552.26 m	cpas de repère

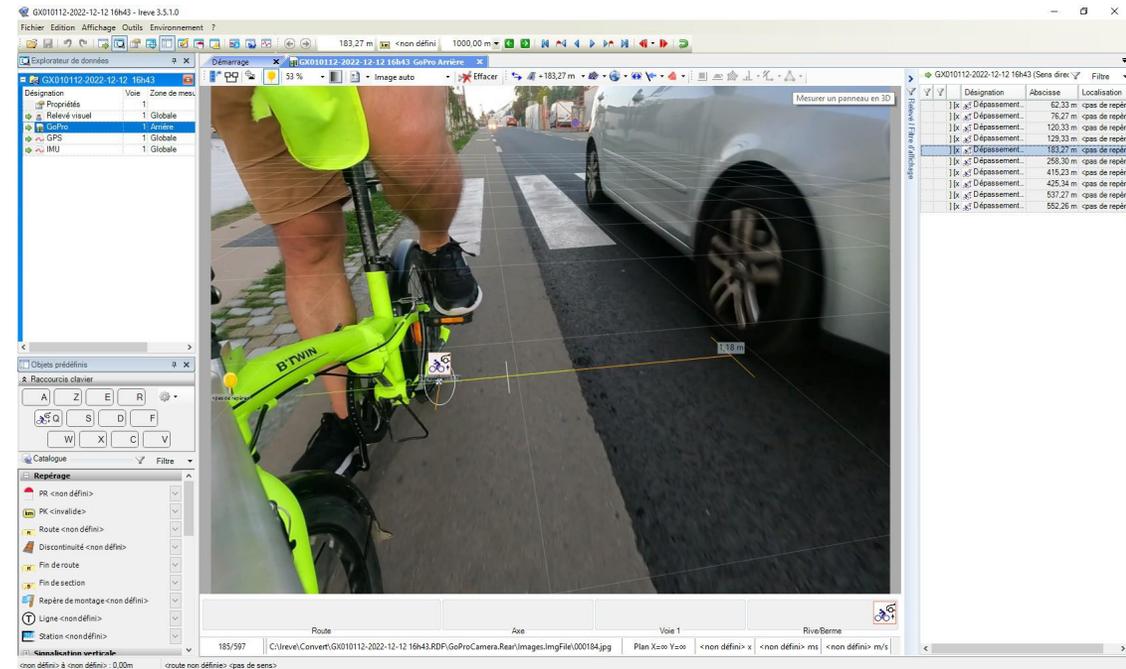
# DÉROULEMENT DES ESSAIS

Essais de performances  
Mesures de distance



Mesures répétées sur site de référence

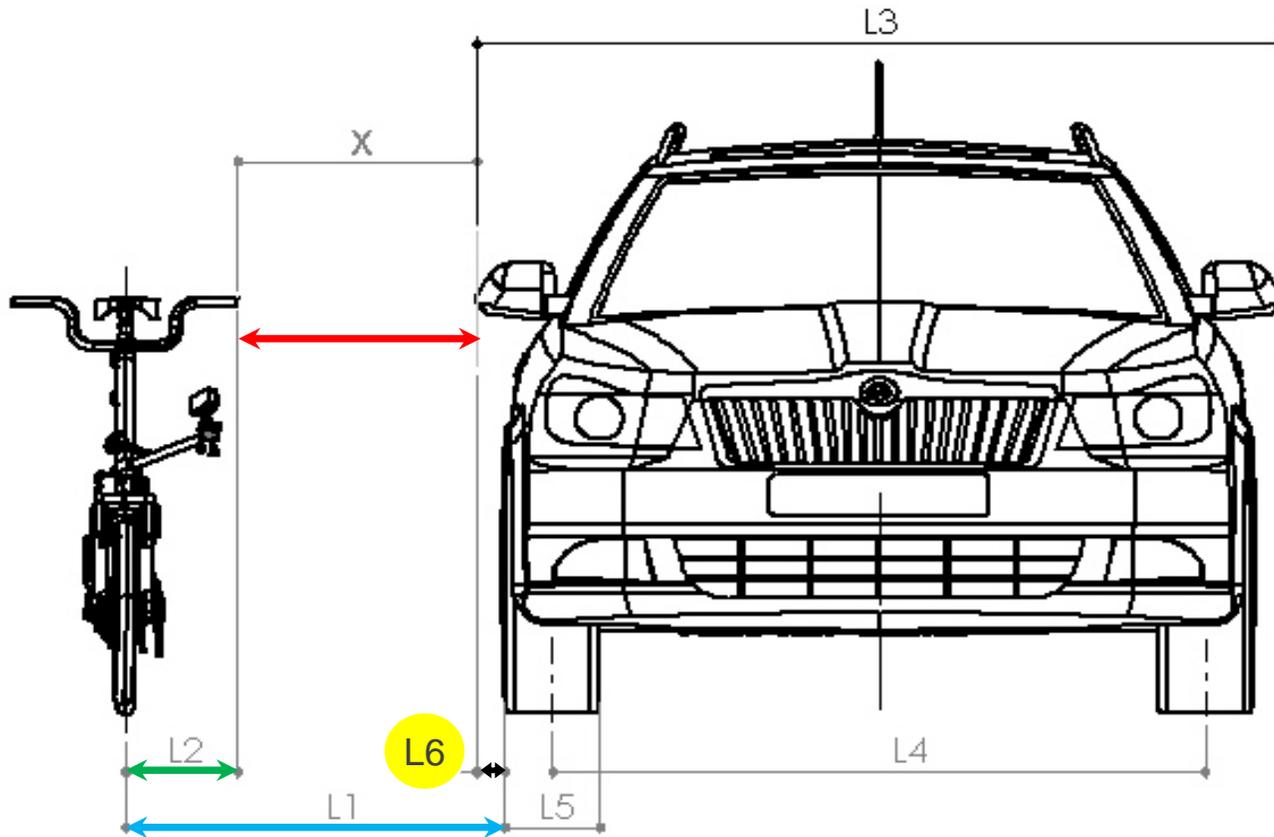
Essais par experts métier  
en situation opérationnelle



Boulevard à Nantes  
Plusieurs aller-retours sur deux matinées  
120 dépassements

# DISTANCE DE DÉPASSEMENT

Distance de dépassement retenue :  $X = L1 - L6 - L2$



# Résultats



The screenshot displays a cycling software interface with three main components:

- Video:** A GoPro camera view from the rear of a cyclist on a green bicycle, showing a road and a car.
- Data Table:** A table titled "Amiral Chauvin - 097 (Sens direct)" listing various points along the route.
- Map:** A "Trajectoire GPS" map showing the route on a street grid.

Désignation	Abscisse	Localisation
Repère de montage <	0,00 m	Route Avenue A...
Route Avenue Amiral...	0,00 m	Route Avenue A...
Dépassement 1,64	128,32 m	Route Avenue A...
Dépassement 2,32	215,82 m	Route Avenue A...
Dépassement 2,14	242,96 m	Route Avenue A...
Dépassement 1,98	267,94 m	Route Avenue A...
Dépassement 1,62	477,96 m	Route Avenue A...
Dépassement 2,25	497,68 m	Route Avenue A...
Dépassement 1,82	511,84 m	Route Avenue A...
Dépassement 1,50	568,26 m	Route Avenue A...
Dépassement 1,47	595,97 m	Route Avenue A...
Dépassement 2,42	694,63 m	Route Avenue A...
Dépassement 2,07	709,91 m	Route Avenue A...
Repère de montage <	728,12 m	Route Avenue A...

# PRATIQUE

★ Réalisation des mesures  
avec un seul vélo ★

Rangement possible  
dans un coffre de voiture

Vélo pliable

Sans démonter le bras de fixation



# MESURE DE DISTANCE (L1)

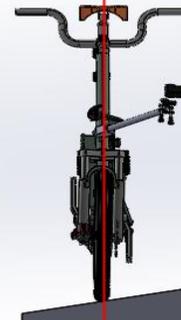
Nécessité de prendre en compte  
le dévers de la chaussée

Environ 3,5%

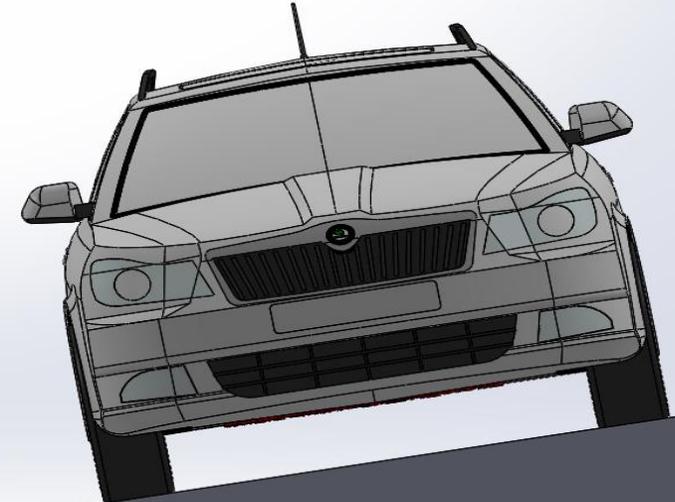
Impact de quelques  
centimètres sur la mesure

Sur un 2 roues, la  
GoPro est horizontale

Verticale



Sur un véhicule à 4 roues, la GoPro  
est parallèle au plan de la chaussée



Le dévers de la chaussée est  
volontairement amplifié pour faciliter  
la compréhension

Erreur de mesure  
Sans dévers

< 5 cm (à 1m)  
> 5 cm

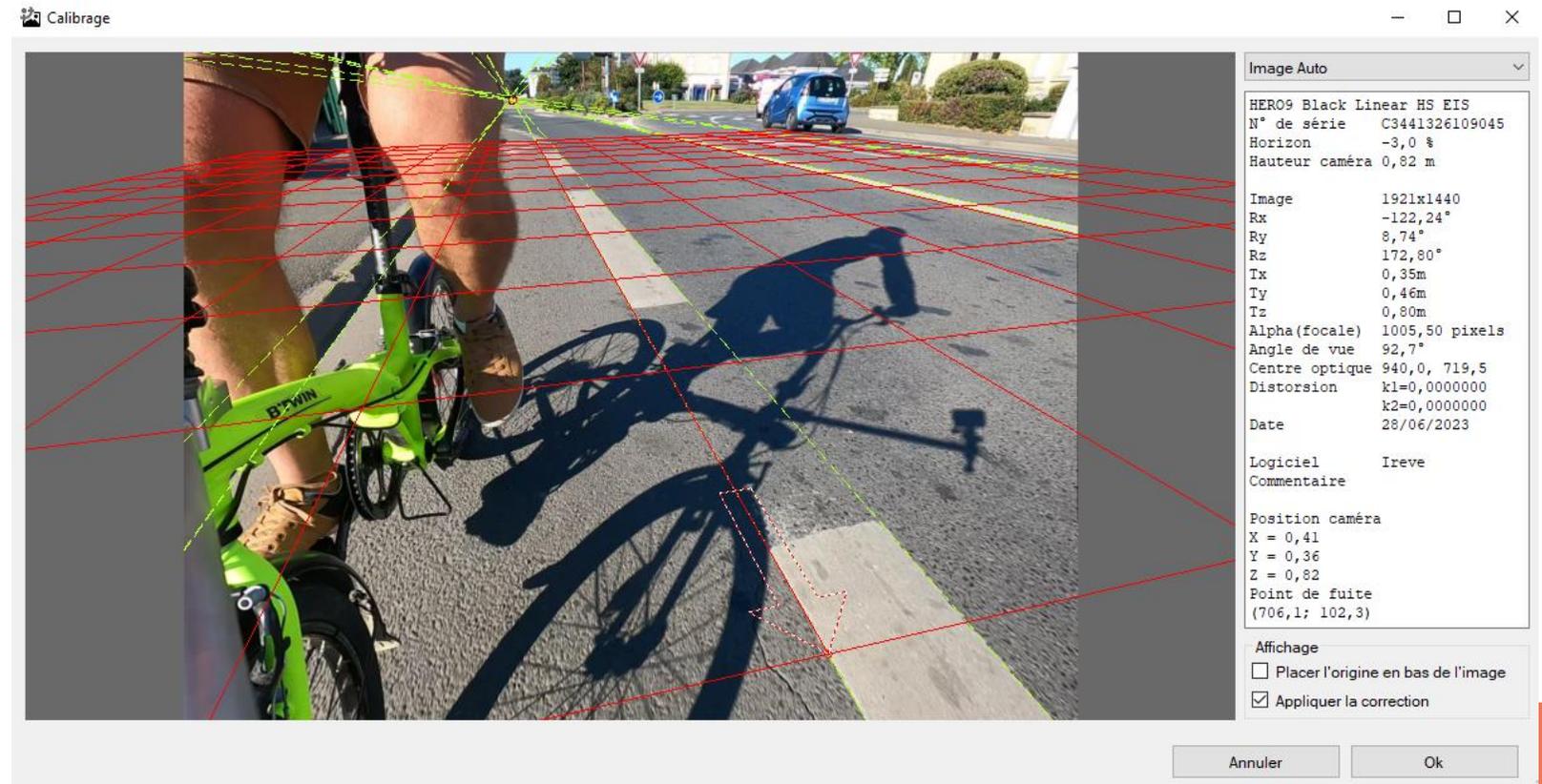
Hors erreur  
estimation L6

# UTILISATION FACILE

Pas de difficulté d'utilisation

Repérer une section droite

Calibrage au bureau  
Estimation du dévers



# FONCTIONNEMENT

Choisir un pas d'acquisition de 1 m ou 0,5m

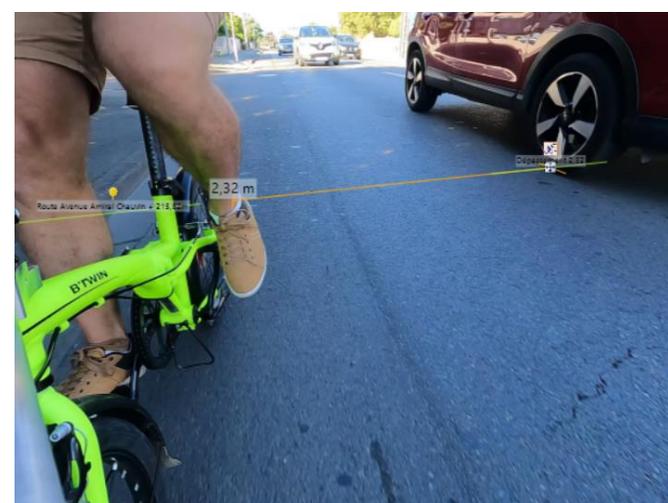
Disposer de d'avantages d'images du dépassement

Acquisition temporelle en plus de l'acquisition spatiale

Captures de dépassement vélo arrêté

# ILLUSTRATIONS

## Quelques mesures



# DEMO

Vidéo  
d'une  
session

The screenshot displays a software interface for data collection and visualization. The main window shows a video recording of a cyclist on a road. The interface is divided into several sections:

- Explorateur de données (Data Explorer):** Lists data sources for 'Amiral Chauvin - 097', including Propriétés, Relevé visuel, Géométrie, GoPro, and GPS.
- Tableau de données (Data Table):** A table with columns for Désignation, Abscisse, and Localisation. It lists various survey points along the route.
- Statistiques (Statistics):** A summary bar at the bottom showing route details: 10/730, 15/03/2023, C:\Users\xavier.bertrand\Desktop\dezip\Amiral Chauvin - 097.RDF\GoProCamera.Rear\Images\ImgFile\000009.jpg, Plan X=∞ Y=∞, <non défini> x, <non défini> ms, 5,0 m/s.

Désignation	Abcisse	Localisation
Repère de montage <	0,00 m	Route Avenue A...
Route Avenue Amiral...	0,00 m	Route Avenue A...
Dépassement 1,64	128,32 m	Route Avenue A...
Dépassement 2,32	215,82 m	Route Avenue A...
Dépassement 2,14	242,96 m	Route Avenue A...
Dépassement 1,98	267,94 m	Route Avenue A...
Dépassement 1,62	477,96 m	Route Avenue A...
Dépassement 2,25	497,68 m	Route Avenue A...
Dépassement 1,82	511,84 m	Route Avenue A...
Dépassement 1,50	568,26 m	Route Avenue A...
Dépassement 1,47	595,97 m	Route Avenue A...
Dépassement 2,42	694,63 m	Route Avenue A...
Dépassement 2,07	709,91 m	Route Avenue A...
Repère de montage <	728,12 m	Route Avenue A...

# CONCLUSION



On peut reprocher le fait que la qualité de mesure est tributaire de la position du véhicule sur l'image et d'une évaluation correcte du devers.

*Mais cela reste le meilleur outil que nous ayons utilisé pour ce type de mesure.*

**En outre, cette orientation permet d'avoir une vision de l'évolution des véhicules derrière le cycliste et de ne faire les mesures qu'à un seul agent.**

# Perspectives



# AMÉLIORATION DU PROTOTYPE

Acquisition temporelle en plus de l'acquisition spatiale  
Captures de dépassement vélo arrêté

Estimation de la vitesse du véhicule doubleur

# QUI VEUT PÉDALER ?

Eventuelle adaptation mécanique selon vélo utilis

Prévoir une petite formation en présentiel

½ journée à 1 journée (y compris prise en main IREVE)

**Kit Gopro < 1 000 €**

Caméra, carte SD, batterie de rechange, fixation, etc

**Bras de fixation à usiner**

Systemes sur étagère pas assez stable





**Merci de votre attention**

[joaquim.henry@cerema.fr](mailto:joaquim.henry@cerema.fr)

[alain.thomas@cerema.fr](mailto:alain.thomas@cerema.fr)

[xavier.bertrand@cerema.fr](mailto:xavier.bertrand@cerema.fr)

Crédits images : Designed by Anindyanfitri / Freepik, Designed by Freepik